

# JAHRBÜCHER

DES

# NASSAUISCHEN VEREINS

FÜR

# NATURKUNDE.

JAHRGANG 39.

WIESBADEN.

JULIUS NIEDNER, VERLAGSHANDLUNG.

1886.

Wiesbaden. L. Schellenberg'sche Hof-Buchdruckerei.

# JAHRBÜCHER

DES

# NASSAUISCHEN VEREINS

FÜR

# NATURKUNDE.

HERAUSGEGEBEN

VON

Dr. ARNOLD PAGENSTECHER,

KÖNIGL. SANITÄTSRATH, INSPECTOR DES NATURHISTORISCHEN MUSEUMS UND SECRETÄR DES NASSAUISCHEN VEREINS FÜR NATURKUNDE.

---

JAHRGANG 39.

MIT ZEHN LITHOGRAPHIRTEN TAFELN.

---

WIESBADEN.

JULIUS NIEDNER, VERLAGSHANDLUNG.

1886.

# Inhalt.



25990





# Neue chemische Untersuchung des Kochbrunnens zu Wiesbaden

## und Vergleichung der Resultate mit den 1849 von mir erhaltenen.

Von

**Dr. R. Fresenius,**
Geheimem Hofrathe und Professor.

---

Als ich 1849 meine grössere Arbeit „Chemische Untersuchung der wichtigsten Mineralwasser des Herzogthums Nassau“ mit der Analyse des Kochbrunnens zu Wiesbaden begann*), sprach ich mich dahin aus, dass es zur genauen Kenntniss eines Mineralwassers nicht genüge, dasselbe einmal einer genauen Analyse zu unterwerfen, dass es vielmehr nöthig erscheine, auch zu entscheiden, ob das Wasser in Bezug auf Art, Menge und Verhältniss seiner Bestandtheile unveränderlich oder veränderlich sei und im letzteren Falle, in welchen Grenzen sich die Schwankungen bewegten.

Es ergibt sich leicht, dass letztere Frage nur durch nach Ablauf längerer Zeiträume wiederholte Analysen eines Mineralwassers beantwortet werden kann. Während ich nun für die Mineralquelle zu Niederselters**), die Thermalquellen zu Ems***) und die zu Schlangenbad†) die Grenzen

---

*) Jahrbücher des Vereins f. Naturkunde im Herzogthum Nassau 6, pag. 145; auch Chem. Untersuch. der wichtigsten Mineralwasser des Herzogthums Nassau. I. Der Kochbrunnen zu Wiesbaden. Wiesbaden, bei C. W. Kreidel, 1850.

**) Jahrbücher des Vereins f. Naturkunde im Herzogthum Nassau 19 u. 20, pag. 453; auch Chem. Untersuch. der wichtigsten Mineralwasser des Herzogthums Nassau. VIII. Die Mineralquelle zu Niederselters. Wiesbaden, C. W. Kreidel's Verlag, 1863.

***) Chemische Untersuchung des Kränchens, Fürstenbrunnens, Kesselbrunnens und der neuen Badequelle zu Bad Ems. Wiesbaden, C. W. Kreidel's Verlag, 1872; auch Journ. f. prakt. Chem. N. F. 6, pag. 53.

†) Jahrbücher des Nassauischen Vereins f. Naturkunde 31 u. 32, pag. 44.

der Schwankungen im Gehalte schon für längere Zeiträume festgestellt habe, blieb die Frage, ob sich das Wasser des Kochbrunnens zu Wiesbaden im Laufe der Jahre ändere oder nicht, bisher unbeantwortet.

Da der Kochbrunnen schon benutzt wurde als die Römer in Wiesbaden ansässig waren, da er ungeheure Wassermengen liefert, auch jedenfalls aus bedeutender Tiefe kommt, und dies Alles auf grossartige und sich im Ganzen gleich bleibende Entstehungsverhältnisse schliessen lässt, so schien es entsprechend, eine neue Analyse seines Wassers erst nach Ablauf einer längeren Reihe von Jahren vorzunehmen, weil kaum zu erwarten war, dass sich Schwankungen im Gehalte schon nach kürzeren Zwischenräumen würden beobachten lassen.

Zur Wiederholung der Analyse im gegenwärtigen Zeitpunkte bestimmte mich aber auch noch die Erwägung, dass die Bestimmungsmethoden einzelner Bestandtheile vor 36 Jahren noch unvollkommen, die des Lithions aber, da man die Spectralanalyse damals noch nicht kannte, zur Erlangung irgend genauer Resultate ganz unzureichend war, so dass bei der Bedeutung, welche man jetzt dem Lithiongehalte der Mineralquellen zuspricht, eine neue Bestimmung des Lithions sich geradezu als nothwendig erwies. Auch schien es mir von Interesse, einige in kleiner Menge vorhandene Bestandtheile, welche ich 1849 nur nachgewiesen hatte, nunmehr auch quantitativ zu bestimmen.

In der Fassung des Kochbrunnens ist seit 1849 eine wesentliche Umgestaltung nicht vorgenommen worden. Die einzige Veränderung ist ein kleiner Einbau auf der nordwestlichen Seite des Quellenbassins, welcher gemacht wurde, um den Hauptstrom freien Gases in das dem Brunneneingange nahe gelegene Becken zu leiten. In Folge dieser Abänderung zeigt sich das Wasser in dem Becken um ein Geringes concentrirter als das in dem grossen Quellenbassin. Es ist dies entweder die Folge des Umstandes, dass die Quellenzuflüsse in dem Einbau ein wenig concentrirter sind als die übrigen, oder dass in dem Einbau in Folge des reichlichen Durchströmens der Gase eine etwas stärkere Verdunstung des Wassers bewirkt wird als im grossen Quellenbassin.

Da ich nun 1849 das gleichmässig gemischte Wasser des Kochbrunnens untersucht hatte, so musste ich, um eine Vergleichung zu ermöglichen, darauf Bedacht nehmen, dies auch jetzt wieder zu thun, und es liess sich dies dadurch erreichen, dass ich das zur Bestimmung der meisten Bestandtheile erforderliche Wasser dem der Stadt gehörenden Quellenabflusse entnahm, welcher sich in dem kleinen Parke unterhalb der Trinkhalle befindet. Nur zur Bestimmung des Eisenoxyduls, der Kohlensäure und des Stickgases wurde das Wasser dem Quellenbassin entnommen.

In den direct wahrnehmbaren Verhältnissen des Kochbrunnens haben sich seit meiner früheren Untersuchung keine Aenderungen ergeben. Ich verzichte daher hier auf nochmalige Schilderung derselben und verweise in dieser Beziehung, wie auch in Betreff der Temperaturverhältnisse des Kochbrunnens auf meine 1850 erschienene Analyse*). Bakterien oder Bakterienkeime fanden sich, vorgenommener genauer Untersuchung gemäss, in dem Kochbrunnenwasser nicht.

Das specifische Gewicht des Kochbrunnenwassers, nach der von mir angegebenen Methode**) unter Anwendung einer 310 CC. fassenden Flasche mit ausgezogenem graduirtem Halse bei 14$^0$ C. bestimmt, ergab sich bei im November 1885 dem Kochbrunnen entnommenem Wasser zu 1,006627. — 1849 hatte ich bei 15$^0$ C. 1,00667 und 1,00665 gefunden.

Im Folgenden theile ich nun unter A. die Ergebnisse der neu (in den Monaten September, October und November 1885) ausgeführten Analyse des Kochbrunnenwassers, unter B. die neu (im Januar 1886) ausgeführte Analyse der aus dem Kochbrunnen aufsteigenden Gase, unter C. eine Vergleichung der Resultate der neuen Analyse mit denen meiner 1849 ausgeführten Untersuchung und unter D. eine Berechnung der Mengen der Hauptbestandtheile des Kochbrunnens mit, welche er in einem Jahre liefert.

## A. Chemische Analyse des Kochbrunnenwassers.

### I. Ausführung.

Die Methode der quantitativen Analyse war im Wesentlichen die, welche ich in meiner Anleitung zur quantitativen chemischen Analyse, 6. Auflage, §. 206 bis §. 213, angegeben habe. Nur bei den Bestimmungen der Arsensäure, Phosphorsäure und Borsäure musste ich zur Erzielung möglichst genauer Resultate besondere Verfahrungsweisen anwenden. Dieselben sollen an den betreffenden Stellen genau angegeben werden.

#### Originalzahlen in Grammen.

1. Bestimmung des Chlors.

a) 101,548 g Wasser lieferten 1,9138 g Chlor-, Brom- und Jodsilber, entsprechend . . . . . . . . . . . 18,846260 p. m.

*) Chemische Untersuchung der wichtigsten Mineralwasser des Herzogthums Nassau. I. Der Kochbrunnen zu Wiesbaden. Wiesbaden, bei C. W. Kreidel, 1850; auch Jahrbücher des Vereins f. Naturkunde im Herzogthum Nassau 6, pag. 145.

**) Meine Zeitschrift für analyt. Chemie 1, pag. 178.

b) 102,095 g Wasser lieferten 1,9234 g Chlor-, Brom- und Jodsilber, entsprechend . . . . . . . . . . . 18,839316 p. m.

Mittel . . 18,842788 p. m.

Zieht man hiervon ab das dem Brom und Jod entsprechende Brom- und Jodsilber, nämlich:

für Brom Bromsilber, nach 2 b . . 0,007938 p. m.
für Jod Jodsilber, nach 2a . . . . 0,000026 » »

Summe . . 0,007964 p. m.

so bleibt Chlorsilber . . 18,834824 p. m.
entsprechend Chlor . . . . . . . . . . . . . . 4,657806 » »

2. Bestimmung des Broms und Jods.

a) 50850 g Wasser lieferten so viel freies, in Schwefelkohlenstoff gelöstes Jod, dass zu dessen Ueberführung in Jodnatrium 2,20 CC. einer Lösung von unterschwefligsaurem Natron erforderlich waren, von welcher 3,15 CC. 0,001 g Jod entsprachen. Hieraus berechnet sich ein Gehalt an Jod von 0,000698 g, entsprechend . . . . . . 0,000014 p. m.
entsprechend Jodsilber . . . . . . . . . . . . 0,000026 » »

b) Die vom Jod getrennte Lösung gab, mit Silberlösung gefällt, 3,9528 g Chlor-Bromsilber.

α) 1,1330 g desselben ergaben im Chlorstrom geschmolzen eine Gewichtsabnahme von 0,0274 g. Die Gesammtmenge des Chlor-Bromsilbers hätte somit abgenommen um . . . . . . . . . . . . . . . . 0,095593 g

β) 1,2197 g Chlor-Bromsilber nahmen ab 0,0295 g, demnach die Gesammtmenge . . . . . . . . . . 0,095604 »

Abnahme des Chlor-Bromsilbers im Mittel . . 0,095599 g

Hieraus berechnet sich der Bromgehalt der 50850 g Wasser zu 0,171795 g Brom oder . . . . . . . 0,003378 p. m.
entsprechend Bromsilber . . . . . . . . . . . . 0,007938 » »

3. Bestimmung der Schwefelsäure.

a) 505,77 g Wasser lieferten 0,0775 g schwefelsauren Baryt, entsprechend Schwefelsäure . . . . . 0,052611 p. m.

b) 503,43 g Wasser lieferten 0,0772 g schwefelsauren Baryt, entsprechend Schwefelsäure . . . . . . . 0,052653 » »

Mittel . . 0,052632 p. m.

4. Bestimmung der Kohlensäure.

a) 267,515 g Wasser lieferten in Natronkalkröhren aufgefangene Kohlensäure 0,1803 g, entsprechend . . . 0,673981 p. m.

b) 252,751 g Wasser lieferten 0,1714 g Kohlensäure, entsprechend . . . . . . . . . . . . 0,678138 » »

Mittel . . 0,676060 p. m.

5. Bestimmung der Kieselsäure.

a) 1901,7 g Wasser lieferten 0,1196 g Kieselsäure, entsprechend . . . . . . . . . . . . . . 0,062891 p. m.

b) 2062,8 g Wasser lieferten 0,1290 g Kieselsäure, entsprechend . . . . . . . . . . . . . . 0,062536 » »

Mittel . . 0,062714 p. m.

6. Bestimmung des Kalks.

a) Das in 5a erhaltene Filtrat wurde, nachdem das Eisenoxyd abgeschieden, wiederholt mit oxalsaurem Ammon gefällt. Die oxalsauren Salze ergaben in kohlensaure Verbindungen übergeführt 1,6179 g kohlensauren Kalk und Strontian, entsprechend . . . . . . . . . . . 0,850765 p. m.

b) Das Filtrat von 5b lieferte 1,7544 g, entsprechend 0,850494 » »

Mittel . . 0,850630 p. m.

Zieht man hiervon ab die nach 12c vorhandene Menge kohlensauren Strontians mit . . . . . . . . 0,017627 » »

so bleibt kohlensaurer Kalk . . 0,833003 p. m.

entsprechend Kalk . . . . . . . . . . . . . 0,466482 » »

7. Bestimmung der Magnesia.

a) Das Filtrat von 6a lieferte 0,4473 g pyrophosphorsaure Magnesia, entsprechend Magnesia . . . . . . 0,084760 p. m.

b) Das Filtrat von 6b lieferte 0,4831 g pyrophosphorsaure Magnesia, entsprechend Magnesia . . . . . . 0,084395 » »

Mittel . . 0,084578 p. m.

8. Bestimmung der Chloralkalimetalle.

a) 505,77 g Wasser lieferten 3,5613 g vollkommen reine Chloralkalimetalle, entsprechend . . . . . . . 7,041343 p. m.

b) 503,43 g Wasser lieferten 3,5404 g Chloralkalimetalle, entsprechend . . . . . . . . . . . . 7,032557 » »

Mittel . . 7,036950 p. m.

9. Bestimmung des Kalis.

Aus den in 8 erhaltenen Chloralkalimetallen wurde das Kali als Kaliumplatinchlorid abgeschieden.

| | |
|---|---|
| a) 505,77 g Wasser lieferten 0,3061 g Kaliumplatinchlorid, entsprechend Kali . . . . . . . . . . . | 0,116853 p. m. |
| b) 503,43 g Wasser lieferten 0,2963 g Kaliumplatinchlorid, entsprechend Kali . . . . . . . . . | 0,113636 » » |
| Mittel . . | 0,115245 p. m. |
| entsprechend Chlorkalium . . . . . . . . . . . | 0,182392 » » |

10. Bestimmung des Lithions.

| | |
|---|---|
| 19250 g Wasser lieferten reines basisch phosphorsaures Lithion 0,4050 g, entsprechend Lithion . . . | 0,008168 p. m. |
| oder Chlorlithium . . . . . . . . . . . . . . . | 0,023104 » » |

11. Bestimmung des Eisenoxyduls.

Im Kochbrunnenwasser ist das Eisenoxydul anfangs gänzlich in Form von doppeltkohlensaurem Eisenoxydul in Lösung. Sobald aber der Sauerstoff der Luft auf das heisse Wasser einwirkt, beginnt das Eisenoxydul in Oxyd überzugehen, welches in Form von phosphorsaurem, arsensaurem und kieselsaurem Eisenoxyd, später von Eisenoxydhydrat sich ausscheidet. In Folge dieses Umstandes erscheint das Kochbrunnenwasser, welches ja in dem weiten Bassin dem ungehinderten Einfluss der atmosphärischen Luft ausgesetzt ist, nicht völlig klar, sondern durch die in Suspension befindlichen, noch sehr fein zertheilten Eisenoxydverbindungen etwas trüblich. Ich habe diese Einwirkung bei meiner 1849 ausgeführten Untersuchung eingehend studirt und in dem Abschnitte D. „Veränderungen, welche das Kochbrunnenwasser an der Luft erleidet", dargelegt.

Auch bei der neuen Untersuchung versuchte ich wiederum das in Lösung befindliche doppeltkohlensaure Eisenoxydul durch rasches Filtriren von den suspendirten Eisenoxydverbindungen zu trennen und jenes wie diese gesondert zu bestimmen, gelangte aber auch diesmal wieder zu der Ueberzeugung, dass die auf dem Filter bleibenden Eisenoxydverbindungen nur zum kleineren Theile aus den im geschöpften Wasser schon vorhandenen überaus feinen Flöckchen bestehen, der Hauptmenge nach aber jedenfalls aus solchen, welche sich erst durch die Lufteinwirkung während des Filtrirens abscheiden. Ich gebe daher im Folgenden die Resultate zwar zunächst getrennt, glaube aber schliesslich doch, ebenso wie ich es auch in meiner früheren Untersuchung gethan habe, die ganze in dem möglichst klar aus dem Kochbrunnenbassin geschöpften Wasser enthaltene Eisenmenge als

kohlensaures, beziehungsweise doppeltkohlensaures Eisenoxydul aufführen zu müssen.

| | |
|---|---|
| a) 5832 g möglichst klar geschöpften, an der Quelle rasch filtrirten Wassers lieferten 0,0191 g Eisenoxyd, entsprechend Eisenoxydul . . . . . . . . . . . | 0,002948 p. m. |
| b) 5954 g filtrirten Wassers lieferten 0,0200 g Eisenoxyd, entsprechend Eisenoxydul . . . . . . . . | 0,003023 » » |
| Mittel . . | 0,002986 p. m. |
| Der auf dem Filter erhaltene Niederschlag von beiden Wassermengen, somit von 11786 g, lieferte Eisenoxyd 0,0156 g, entsprechend Eisenoxydul . . . . . . . . | 0,001191 » » |
| Somit beträgt die gesammte im Wasser enthaltene Eisenmenge, ausgedrückt als Eisenoxydul . . . . . | 0,004177 p. m. |

12. Bestimmung des Manganoxyduls, des Baryts und Strontians.

50850 g Wasser lieferten:

| | |
|---|---|
| a) 0,0344 g wasserfreies Mangansulfür, entsprechend Manganoxydul . . . . . . . . . . . . . . . . . | 0,000552 p. m. |
| b) 0,0647 g schwefelsauren Baryt, entsprechend Baryt | 0,000835 » » |
| c) 1,1151 g schwefelsauren Strontian, entsprechend Strontian . . . . . . . . . . . . . . . . . | 0,012369 » » |

13. Bestimmung des Ammons.

| | |
|---|---|
| 1614,5 g Wasser wurden unter Zusatz von etwas gebrannter Magnesia in einer Retorte abdestillirt und das Destillat in einer etwas Salzsäure enthaltenden Vorlage aufgefangen. Der entstandene Salmiak, in Ammoniumplatinchlorid und dieser durch Glühen in metallisches Platin übergeführt, lieferte 0,0508 g Platin, entsprechend Ammonium . . . . . . . . . . . . . . . . . | 0,005757 p. m. |

14. Bestimmung der Borsäure.

36350 g Wasser wurden mit kohlensaurem Kali bis zur deutlich alkalischen Reaction versetzt und durch Abdampfen stark concentrirt. Der sich hierbei abscheidende Niederschlag wurde abfiltrirt, ausgewaschen und, da er sich bei vorgenommener Prüfung noch als borsäurehaltig erwies, in Salzsäure gelöst und diese Lösung nach dem Verdünnen mit Wasser nochmals in Siedehitze mit kohlensaurem Kali gefällt. Das von dem nun bor-

säurefreien Niederschlage getrennte Filtrat wurde mit dem ersten vereinigt und bis zur feuchten Salzmasse eingedampft, die Borsäure durch Ansäuern mit Salzsäure in Freiheit gesetzt und mit Alkohol von 96 Volumprocent extrahirt. Auf diese Weise ergab sich eine alle Borsäure enthaltende alkoholische Lösung, die mit Kalilauge im Ueberschusse versetzt, abdestillirt und auf einen kleinen Rest eingedampft wurde. Den Rückstand säuerte man wieder mit Salzsäure an, extrahirte mit Alkohol, behandelte die alkoholische Lösung wie zuvor und verfuhr mit dem sich hierbei ergebenden Abdampfungsrückstande noch ein drittes Mal in gleicher Weise. Die schliesslich erhaltene geringe Salzmasse behandelte man mit siedendem Wasser, filtrirte von einem unbedeutenden, im Wesentlichen aus Magnesiahydrat bestehenden Rückstand ab, löste diesen nach dem Auswaschen mit siedendem Wasser in etwas Salzsäure, fällte mit Kalilauge und etwas kohlensaurem Kali, filtrirte, vereinigte beide Filtrate und hatte nun eine von alkalischen Erden freie Lösung, welche neben etwas Kalihydrat alle Borsäure und etwas Kieselsäure in Gestalt von Alkalisalzen neben einer mässigen Menge anderer Alkalisalze enthielt. Zur Abscheidung der Borsäure aus dieser Lösung wählte ich das Verfahren von A. Stromeyer. Die Lösung wurde sonach in einer Platinschale mit Fluorwasserstoffsäure im Ueberschuss versetzt und zur Trockne verdampft, der Rückstand mit einer Auflösung von 1 Theil essigsaurem Kali in 4 Theilen Wasser behandelt und der zurückbleibende Niederschlag zunächst mit derselben Lösung, dann mit Weingeist von 84 Volumprocent ausgewaschen. Da das so erhaltene Borfluorkalium noch Kieselfluorkalium enthielt, löste man dasselbe in siedendem Wasser, setzte Ammon zu, verdampfte, löste wieder in siedendem Wasser, setzte abermals Ammon zu und operirte so 8 Mal. Hierdurch wurde das Silicium als Kieselsäure abgeschieden. Die Menge des erhaltenen reinen Borfluorkaliums betrug 0,0756 g, entsprechend Borsäure . . . . . . . . . . . . . . . . 0,000577 p. m.

### 15. Bestimmung der Arsensäure und der Phosphorsäure.

a) Die früher von mir und Anderen ausgeführten Bestimmungen der im Kochbrunnenwasser enthaltenen Arsensäure gründeten sich alle auf Ermittelung der Arsensäure und des Eisenoxyds im Quellensinter und Berechnung der Arsensäure im Kochbrunnenwasser unter der Annahme, dass das im Sinter gefundene Verhältniss zwischen beiden auch für das Wasser Geltung habe. Da aber diese Annahme auf unsicherer Grundlage ruht, so unternahm ich nunmehr eine ganz directe Bestimmung der Arsensäure unter Verwendung einer grossen Wassermenge. Das Verfahren war folgendes: 92650 g Wasser, der Inhalt zweier grosser Ballons, wurden mit etwas unterchlorigsaurem Natron versetzt, dann mit Salzsäure bis zu

deutlich saurer Reaction. Man fügte nun noch etwas Eisenchlorid, dann überschüssigen gefällten, reinen kohlensauren Kalk zu, mischte wiederholt und liess schliesslich den entstandenen ockerfarbenen Niederschlag sich absetzen. Derselbe musste neben überschüssigem Eisenoxydhydrat alle Arsensäure und Phosphorsäure enthalten. Man filtrirte ihn ab, wusch ihn aus, löste in Salzsäure von 1,10 spec. Gew., brachte die Lösung in einen Destillirapparat, fügte Eisenchlorür zu, destillirte bis auf einen kleinen Rest ab, fügte zum Rückstand wieder von derselben Salzsäure, destillirte neuerdings und wiederholte dies, bis das letzte Destillat durch Schwefelwasserstoff nicht mehr gefällt wurde. Die vereinigten Destillate, mit Schwefelwasserstoff gefällt, ergaben 0,0150 g Arsensulfür, entsprechend Arsensäure . . . . . . . . . . . . . . . . 0,000151 p. m.

Um Zweifel an der Zuverlässigkeit des Resultates zu beseitigen, will ich noch ausdrücklich bemerken, dass alle verwandten Reagentien in analoger Art geprüft und als arsenfrei befunden worden waren.

b) Der in a) erhaltene Destillationsrückstand lieferte, erst so, dann wiederholt mit Salpetersäure im Wasserbade verdampft, und nach Abscheidung der Phosphorsäure als phosphormolybdänsaures Ammon, pyrophosphorsaure Magnesia 0,0019 g, entsprechend Phosphorsäure . . . 0,000013 p. m.

16. Bestimmung des Natrons.

| | | |
|---|---|---|
| Chloralkalimetalle sind vorhanden (nach 8) . . . | | 7,036950 p. m. |
| Davon geht ab: | | |
| Chlorkalium (nach 9) . . . | 0,182392 p. m. | |
| Chlorlithium (nach 10) . . | 0,023104 » » | |
| Summe . . | | 0,205496 » » |
| Rest: Chlornatrium . . | | 6,831454 p. m. |
| entsprechend Natron . . . . . . . . . . . . | | 3,624758 » » |

17. Bestimmung der beim Abdampfen mit Schwefelsäure und Glühen des erhaltenen Rückstandes in einer Atmosphäre von kohlensaurem Ammon sich ergebenden Sulfate etc.

a) 310,337 g Wasser lieferten Sulfate etc. 3,1086 g, entsprechend . . . . . . . . . . . . . . . . . 10,016853 p. m.

b) 305,154 g Wasser lieferten 3,0557 g Sulfate, entsprechend . . . . . . . . . . . . . . . . . 10,013632 » »

Mittel . . 10,015243 p. m.

18. Bestimmung des Stickgases.

599,6 g Wasser lieferten beim Auskochen 3,19 CC. feuchtes Stickgas bei 17,5° C. und 754 — 18 Mm. Druck = 2,844 CC. bei 0° C. und 760 Mm. Druck. Demnach enthalten 1000 g 0,005958 g.

## II. Berechnung der Analyse.

a) Schwefelsaurer Baryt.

| | | |
|---|---|---|
| Baryt ist vorhanden (nach 12b) | | 0,000835 p. m. |
| bindend Schwefelsäure | | 0,000437 » » |
| zu schwefelsaurem Baryt | | 0,001272 p. m. |

b) Schwefelsaurer Strontian.

| | | |
|---|---|---|
| Strontian ist vorhanden (nach 12c) | | 0,012369 p. m. |
| bindend Schwefelsäure | | 0,009560 » » |
| zu schwefelsaurem Strontian | | 0,021929 p. m. |

c) Schwefelsaurer Kalk.

| | | |
|---|---|---|
| Schwefelsäure ist im Ganzen vorhanden (nach 3) | | 0,052632 p. m. |
| Davon ist gebunden: | | |
| an Baryt (a) | 0,000437 p. m. | |
| » Strontian (b) | 0,009560 » » | |
| Summe | | 0,009997 » » |
| Rest: Schwefelsäure | | 0,042635 p. m. |
| bindend Kalk | | 0,029845 » » |
| zu schwefelsaurem Kalk | | 0,072480 p. m. |

d) Phosphorsaurer Kalk.

| | | |
|---|---|---|
| Phosphorsäure ist vorhanden (nach 15b) | | 0,000013 p. m. |
| bindend Kalk (3 Aequivalente) | | 0,000015 » » |
| zu phosphorsaurem Kalk | | 0,000028 p. m. |

e) Arsensaurer Kalk.

| | | |
|---|---|---|
| Arsensäure ist vorhanden (nach 15a) | | 0,000151 p. m. |
| bindend Kalk (2 Aequivalente) | | 0,000074 » » |
| zu arsensaurem Kalk | | 0,000225 p. m. |

f) Borsaurer Kalk.

| | | |
|---|---|---|
| Borsäure ist vorhanden (nach 14) | | 0,000577 p. m. |
| bindend Kalk | | 0,000462 » » |
| zu borsaurem Kalk | | 0,001039 p. m. |

g) Bromnatrium.

| | | |
|---|---|---|
| Brom ist vorhanden (nach 2b) | | 0,003378 p. m. |
| bindend Natrium | | 0,000973 » » |
| zu Bromnatrium | | 0,004351 p. m. |

h) Jodnatrium.

| | | |
|---|---|---|
| Jod ist vorhanden (nach 2a) | | 0,000014 p. m. |
| bindend Natrium | | 0,000003 » » |
| zu Jodnatrium | | 0,000017 p. m. |

i) Chlornatrium.

| | | |
|---|---|---|
| Natron ist vorhanden (nach 16) | | 3,624758 p. m. |
| entsprechend Natrium | | 2,690542 » » |
| Davon ist gebunden: | | |
| an Brom (g) | 0,000973 p. m. | |
| » Jod (h) | 0,000003 » » | |
| Summe | | 0,000976 » » |
| Rest: Natrium | | 2,689566 p. m. |
| bindend Chlor | | 4,139410 » » |
| zu Chlornatrium | | 6,828976 p. m. |

k) Chlorkalium.

| | | |
|---|---|---|
| Kali ist vorhanden (nach 9) | | 0,115245 p. m. |
| entsprechend Kalium | | 0,095683 » » |
| bindend Chlor | | 0,086709 » » |
| zu Chlorkalium | | 0,182392 p. m. |

l) Chlorlithium.

| | | |
|---|---|---|
| Lithion ist vorhanden (nach 10) | | 0,008168 p. m. |
| entsprechend Lithium | | 0,003818 » » |
| bindend Chlor | | 0,019286 » » |
| zu Chlorlithium | | 0,023104 p. m. |

m) Chlorammonium.

| | | |
|---|---|---|
| Ammonium ist vorhanden (nach 13) | | 0,005757 p. m. |
| bindend Chlor | | 0,011316 » » |
| zu Chlorammonium | | 0,017073 p. m. |

n) Chlorcalcium.

| | | |
|---|---|---|
| Chlor ist vorhanden (nach 1) | | 4,657806 p. m. |

Davon ist gebunden:

| | | |
|---|---|---|
| an Natrium (i) . . . . . | 4,139410 p. m. | |
| » Kalium (k) . . . . . . | 0,086709 » » | |
| » Lithium (l) . . . . . . | 0,019286 » » | |
| » Ammonium (m) . . . | 0,011316 » » | |
| Summe . . | | 4,256721 p. m. |
| Rest: Chlor . . | | 0,401085 p. m. |
| bindend Calcium . . . . . . . . . . . . . . | | 0,226218 » » |
| zu Chlorcalcium . . | | 0,627303 p. m. |

o) Kohlensaurer Kalk.

| | | |
|---|---|---|
| Kalk ist vorhanden (nach 6) . . . . . . . . . . | | 0,466482 p. m. |
| Davon ist gebunden: | | |
| als Calcium an Chlor (n) . . | 0,316705 p. m. | |
| an Phosphorsäure (d) . . . | 0,000015 » » | |
| » Arsensäure (e) . . . . | 0,000074 » » | |
| » Borsäure (f) . . . . . . | 0,000462 » » | |
| Summe . . | | 0,317256 » » |
| Rest: Kalk . . | | 0,149226 p. m. |
| bindend Kohlensäure . . . . . . . . . . . . . | | 0,117249 » » |
| zu einfach kohlensaurem Kalk . . | | 0,266475 p. m. |

p) Kohlensaure Magnesia.

| | |
|---|---|
| Magnesia ist vorhanden (nach 7) . . . . . . . . . . | 0,084578 p. m. |
| bindend Kohlensäure . . . . . . . . . . . . . . | 0,093036 » » |
| zu einfach kohlensaurer Magnesia . . | 0,177614 p. m. |

q) Kohlensaures Eisenoxydul.

| | |
|---|---|
| Eisenoxydul ist vorhanden (nach 11) . . . . . . . . | 0,004177 p. m. |
| bindend Kohlensäure . . . . . . . . . . . . . . | 0,002553 » » |
| zu einfach kohlensaurem Eisenoxydul . . | 0,006730 p. m. |

r) Kohlensaures Manganoxydul.

| | |
|---|---|
| Manganoxydul ist vorhanden (nach 12a) . . . . . . | 0,000552 p. m. |
| bindend Kohlensäure . . . . . . . . . . . . . . | 0,000342 » » |
| zu einfach kohlensaurem Manganoxydul . . . | 0,000894 p. m. |

s) Kieselsäure.

Kieselsäure ist vorhanden (nach 5) . . . . . . . . . 0,062714 p. m.

t) Freie Kohlensäure.

Kohlensäure ist vorhanden (nach 4) . . . . . . . . . 0,676060 p. m.

Davon ist gebunden zu neutralen Salzen:

| | | |
|---|---|---|
| an Kalk (o) . . . . . . . | 0,117249 p. m. | |
| » Magnesia (p) . . . . | 0,093036 » » | |
| » Eisenoxydul (q) . . . . | 0,002553 » » | |
| » Manganoxydul (r) . . . | 0,000342 » » | |
| Summe . . | | 0,213180 p. m. |
| Rest . . | | 0,462880 p. m. |
| Davon ist mit den einfach kohlensauren Salzen zu Bicarbonaten verbunden . . . . . . . . . . . . | | 0,213180 » » |
| Völlig freie Kohlensäure . . | | 0,249700 p. m. |

### III. Controle der Analyse.

Berechnet man die einzelnen Bestandtheile des Wassers auf den Zustand, in welchem sie in dem Rückstande enthalten sein müssen, der in 17 durch Abdampfen mit Schwefelsäure und Glühen in einer Atmosphäre von kohlensaurem Ammon erhalten wurde, so erhält man folgende Zahlen:

| | |
|---|---|
| Gefunden Natron 3,624758 p. m., berechnet als schwefelsaures Natron . . . . . . . . . . . . | 8,295838 p. m. |
| » Kali 0,115245 p. m., berechnet als schwefelsaures Kali . . . . . . . . . . . . . | 0,213055 » » |
| » Lithion 0,008168 p. m., berechnet als schwefelsaures Lithion . . . . . . . . . . . | 0,029920 » » |
| » Baryt 0,000835 p. m., berechnet als schwefelsaurer Baryt . . . . . . . . . . . | 0,001272 » » |
| » Strontian 0,012369 p. m., berechnet als schwefelsaurer Strontian . . . . . . . . . . | 0,021929 » » |
| » Kalk 0,466482 p. m., berechnet als schwefelsaurer Kalk . . . . . . . . . . . | 1,132885 » » |
| » Magnesia 0,084578 p. m., berechnet als schwefelsaure Magnesia . . . . . . . . . . . | 0,253734 » » |
| » Eisenoxydul 0,004177 p. m., berechnet als Eisenoxyd . . . . . . . . . . . . . | 0,004641 » » |
| » Manganoxydul 0,000552 p. m., berechnet als schwefelsaures Manganoxydul . . . . . . | 0,001174 » » |
| » arsensaurer Kalk . . . . . . . . . . . | 0,000225 » » |
| » phosphorsaurer Kalk . . . . . . . . . | 0,000028 » » |
| » Kieselsäure . . . . . . . . . . . . . | 0,062714 » » |
| Summe . . | 10,017415 p. m. |

| | |
|---|---|
| Hiervon ab schwefelsaurer Kalk für arsensauren und phosphorsauren Kalk . . . . . . . . . . . | 0,000216 p. m. |
| bleiben Sulfate etc. . . | 10,017199 p. m. |
| Direct gefunden (nach 17) . . . . . . . . . . | 10,015243 » » |

### IV. Zusammenstellung der Resultate.

Bestandtheile des Kochbrunnens zu Wiesbaden.

a) Die kohlensauren Salze als einfache Carbonate berechnet.

*α*) In wägbarer Menge vorhandene Bestandtheile:

| | In 1000 Gewichtstheilen. |
|---|---|
| Chlornatrium . . . . . . . . . . . . . . | 6,828976 |
| Chlorkalium . . . . . . . . . . . . . . | 0,182392 |
| Chlorlithium . . . . . . . . . . . . . . | 0,023104 |
| Chlorammonium . . . . . . . . . . . . . | 0,017073 |
| Chlorcalcium . . . . . . . . . . . . . . | 0,627303 |
| Bromnatrium . . . . . . . . . . . . . . | 0,004351 |
| Jodnatrium . . . . . . . . . . . . . . | 0,000017 |
| Schwefelsaurer Kalk . . . . . . . . . . | 0,072480 |
| » Strontian . . . . . . . . . | 0,021929 |
| » Baryt . . . . . . . . . . | 0,001272 |
| Kohlensaurer Kalk . . . . . . . . . . . | 0,266475 |
| Kohlensaure Magnesia . . . . . . . . . . | 0,177614 |
| Kohlensaures Eisenoxydul . . . . . . . . . | 0,006730 |
| » Manganoxydul . . . . . . . . | 0,000894 |
| Arsensaurer Kalk . . . . . . . . . . . | 0,000225 |
| Phosphorsaurer Kalk . . . . . . . . . . | 0,000028 |
| Borsaurer Kalk . . . . . . . . . . . . | 0,001039 |
| Kieselsäure . . . . . . . . . . . . . . | 0,062714 |
| Summe . . | 8,294616 |
| Kohlensäure, mit den einfachen Carbonaten zu Bicarbonaten verbundene . . . . . . . . . | 0,213180 |
| Kohlensäure, völlig freie . . . . . . . . . | 0,249700 |
| Stickgas . . . . . . . . . . . . . . . | 0,005958 |
| Summe aller Bestandtheile . . | 8,763454 |

*β*) In unwägbarer Menge vorhandene Bestandtheile:

Rubidium, Caesium, Salpetersäure, Titansäure, Kupfer, Schwefelwasserstoff, organische Substanzen, sämmtliche in sehr geringen Spuren.

b) Die kohlensauren Salze als wasserfreie Bicarbonate berechnet.

α) In wägbarer Menge vorhandene Bestandtheile:

| | In 1000 Gewichtstheilen. |
|---|---|
| Chlornatrium | 6,828976 |
| Chlorkalium | 0,182392 |
| Chlorlithium | 0,023104 |
| Chlorammonium | 0,017073 |
| Chlorcalcium | 0,627303 |
| Bromnatrium | 0,004351 |
| Jodnatrium | 0,000017 |
| Schwefelsaurer Kalk | 0,072480 |
| » Strontian | 0,021929 |
| » Baryt | 0,001272 |
| Doppelt kohlensaurer Kalk | 0,383724 |
| » kohlensaure Magnesia | 0,270650 |
| » kohlensaures Eisenoxydul | 0,009283 |
| » » Manganoxydul | 0,001236 |
| Arsensaurer Kalk | 0,000225 |
| Phosphorsaurer Kalk | 0,000028 |
| Borsaurer Kalk | 0,001039 |
| Kieselsäure | 0,062714 |
| Summe | 8,507796 |
| Kohlensäure, völlig freie | 0,249700 |
| Stickgas | 0,005958 |
| Summe aller Bestandtheile | 8,763454 |

β) In unwägbarer Menge vorhandene Bestandtheile:

Siehe a.

## B. Analyse der aus dem Kochbrunnen aufsteigenden Gase.

Zur Analyse der aus dem Kochbrunnen frei ausströmenden Gase senkte ich einen grossen, in geeigneter Weise beschwerten Blechtrichter in das dem Brunneneingang nahe gelegene Becken, verband die Röhre des Trichters mit einem Kautschukschlauch, dessen Ende eine aufwärts gebogene, in eine mit Kochbrunnenwasser gefüllte Wanne eintauchende Glasröhre trug. Aus dieser trat alsbald ein ununterbrochener starker Gasstrom aus. Nachdem das Gas etwa 1 Stunde lang ausgeströmt war, so dass man sicher sein konnte, dass demselben atmosphärische Luft nicht mehr beigemengt war,

wurde zunächst das Verhältniss der durch Kalilauge absorbirbaren Kohlensäure zu den durch Kalilauge nicht absorbirbaren Gasen bestimmt. Zu dem Ende füllte man graduirte Messröhren ganz mit dem ausströmenden Gas, schloss sie durch Quecksilber ab, transportirte sie so in das Laboratorium und bestimmte dann den durch Kalilauge absorbirbaren Theil des Gases.

Zwei am 30. Januar 1886 vorgenommene Untersuchungen ergaben, nach Berechnung der Gase auf 0° und 760 Mm. Druck, folgende Werthe:

| | | |
|---|---|---|
| a) | 100 CC. enthalten unabsorbirbare Gase . . | 11,13 CC. |
| b) | 100 » » » » . . | 11,28 » |

Am 3. Februar 1886 vorgenommene Versuche lieferten:

| | | |
|---|---|---|
| a) | 100 CC. enthalten unabsorbirbare Gase . . | 11,32 CC. |
| b) | 100 » » » » . . | 11,07 » |
| | Mittel aller Versuche . . | 11,20 CC. |

Die qualitative Untersuchung des unabsorbirbaren Gases zeigte, dass dasselbe unbestimmbare Spuren von Sauerstoff und eine geringe Menge leichten Kohlenwasserstoffgases enthielt.

Zur Bestimmung des letzteren stellte ich mir zunächst eine grössere Menge unabsorbirbaren Gases durch Einleiten der Quellengase in mit Kalilauge gefüllte und durch solche abgesperrte Kolben dar und analysirte das durch längere Einwirkung überschüssiger Kalilauge von Kohlensäure gänzlich befreite Gas nach der von mir angegebenen elementaranalytischen Methode*). Die erhaltenen Zahlen sind folgende:

a) 816 CC. Gas von 0° und 760 Mm. Druck lieferten Kohlensäure 0,0080 g
b) 784,5 » » » 0° » 760 » » » » 0,0069 »

Aus diesen Zahlen ergibt sich, dass 100 CC. des nicht absorbirbaren Gases von 0° und 760 Mm. Druck enthalten:

| | | |
|---|---|---|
| nach Versuch a . . . | 0,498 CC. | leichtes Kohlenwasserstoffgas, |
| » » b . . . | 0,446 » | » » |
| im Mittel . . | 0,472 CC. | leichtes Kohlenwasserstoffgas. |

Die Zusammensetzung der aus dem Kochbrunnen frei ausströmenden Gase berechnet sich somit also:

*) Zeitschrift für analyt. Chemie 3, pag. 339.

100 CC. enthalten:

| | |
|---|---|
| Kohlensäure . . . . . . . . . . . . | 88,800 CC. |
| Stickgas mit einer Spur Sauerstoff . . . | 11,147 » |
| Leichtes Kohlenwasserstoffgas . . . . . | 0,053 » |
| | 100,000 CC. |

## C. Vergleichung der Resultate der neu (1885) ausgeführten Analyse des Kochbrunnenwassers mit denen, welche die von mir früher (1849) angestellte Untersuchung geliefert hatte.

Wollte man diese Vergleichung in der Weise vornehmen, dass man die auf Salze berechneten Schlussergebnisse beider Analysen mit einander in Vergleichung zöge, so würde man keinen richtigen Einblick in die wirklichen Unterschiede der Resultate beider Analysen gewinnen, weil sich die Anschauungen in Betreff der Art, wie man Basen und Säuren zu Salzen bindet, in neuerer Zeit etwas geändert haben*), und sich somit in den Mengen einzelner Salze Unterschiede ergeben, welche in keiner Weise auf einer Veränderung des Wassers beruhen.

Besser würde der Zweck schon erreicht werden, wenn man die Einzelbestandtheile — die Basen oder Metalle, die Säuren und Halogene — einander gegenüberstellte, wie solche in meiner 1850 erschienenen Abhandlung und in der vorliegenden aufgeführt sind. Aber auch eine solche Vergleichung würde nicht, wenigstens nicht ohne Commentar, erkennen lassen, dass die Einzelbestandtheile in gleichen Verbindungsformen abgeschieden und bestimmt worden sind; auch würde auf diese zur Vergleichung kommenden Werthe der Umstand nicht ohne Einfluss sein, dass manche Aequivalentgewichte seit 1850 berichtigt worden sind.

Eine unbedingt sichere Grundlage zur Entscheidung der Frage, ob und in welchem Grade sich das Kochbrunnenwasser seit 36 Jahren verändert habe, liefern dagegen die 1849 und die jetzt bei Anwendung derselben analytischen Methoden direct erhaltenen, die wirklich gewogenen Substanzen angebenden Originalzahlen, aus denen damals wie jetzt die Einzelbestandtheile berechnet worden sind; denn bei ihrer Vergleichung ergeben sich Uebereinstimmung oder Verschiedenheit unmittelbar und unbeeinflusst von den berichtigten Aequivalentgewichten.

Wie weit solche unbedingt vergleichbare Werthe angeführt werden können, ergibt sich aus der folgenden Zusammenstellung.

*) Vergl. E. Bohlig, Zeitschrift für analyt. Chemie 17, pag. 301 und 18, pag. 195.

In 1000 Gewichtstheilen Kochbrunnenwasser fand ich:

| | 1849. | 1885. |
|---|---|---|
| Chloralkalimetalle . . . . . . . . | 7,031870 | 7,036950 |
| Chlorsilber, einschliesslich der geringen Mengen Brom- und Jodsilber . . | 18,891000 | 18,842788 |
| Schwefelsauren Baryt aus Sulfaten . | 0,154429 | 0,153290 |
| Kohlensauren Kalk und Strontian . | 0,909500 | 0,850630 |
| Pyrophosphorsaure Magnesia . . . | 0,254250 | 0,234703 |
| Kieselsäure . . . . . . . . . . | 0,060200 | 0,062714 |
| Platin (aus Ammoniumplatinchlorid) . | 0,030794*) | 0,031465 |

Als zur Vergleichung nicht ganz gleichberechtigt erscheinen mir die folgenden Zahlen, welche zum Theil nach verschiedenen Methoden ermittelt, zum Theil auch aus verschiedenen Verbindungsformen abgeleitet sind, weshalb ich auch die Einzelbestandtheile als solche nebeneinander stelle. Die für Kali gefundenen Werthe habe ich, obgleich die Kalibestimmungen 1849 und jetzt im Wesentlichen nach derselben Methode ausgeführt sind, auch in diese Zusammenstellung aufgenommen, weil die Resultate, welche man bei der Trennung kleiner Chlorkaliummengen von grossen Quantitäten Chlornatrium erhält, von kleinen Modificationen bei der Ausführung beeinflusst werden und überhaupt in Betreff der Genauigkeit zu wünschen übrig lassen.

In 1000 Gewichtstheilen Kochbrunnenwasser fand ich:

| | 1849. | 1885. |
|---|---|---|
| Brom . . . . . . . . . . . | 0,003066 | 0,003378 |
| Kohlensäure im Ganzen . . . | 0,699910 | 0,676060 |
| Kali . . . . . . . . . . . | 0,092221 | 0,115245 |
| Eisenoxydul . . . . . . . . | 0,003470 | 0,004177 |
| Manganoxydul . . . . . . . | 0,000370 | 0,000552 |

Für nicht vergleichbar endlich halte ich die 1849 gefundenen Zahlen für Lithion, Arsensäure und Phosphorsäure, weil die damals bekannten und zur Bestimmung angewandten Methoden zu ungenau waren, um vergleichbare Zahlen zu liefern.

Ueberschaut man nun die zusammengestellten Zahlen, so ergeben sich folgende Schlussfolgerungen:

Die Menge der Hauptbestandtheile des Kochbrunnens, also der Chloralkalimetalle, wie der Chlorverbindungen überhaupt, hat sich seit 36 Jahren nicht oder wenigstens so gut als nicht verändert, und fast das Gleiche gilt von der Schwefelsäure, oder in anderem Ausdrucke, den schwefelsauren alkalischen Erden; dagegen zeigen Kalk und Magnesia, und zwar die Car-

*) Aus dem gewogenen Ammoniumplatinchlorid berechnet.

bonate derselben, eine geringe aber unverkennbare Abnahme, während die Menge der Kieselsäure eine geringe und, wenn man auch die Zahlen der zweiten Kategorie in Betracht zieht, die des Eisen- und Manganoxyduls eine etwas bedeutendere Zunahme erkennen lassen.

Diese Schlussfolgerungen lassen auf ungemein grossartige Entstehungsverhältnisse des Kochbrunnens schliessen und bieten die beruhigende Zuversicht, dass das Wasser desselben ein in seiner Zusammensetzung sich kaum irgend veränderndes Heilmittel ist und sicher auch während langer Zeiträume bleiben wird.

Von Interesse ist es weiter aus der neuen Analyse zu ersehen, dass der Kochbrunnen einen nicht ganz unbeträchtlichen Gehalt an Chlorlithium enthält, so dass er zu den daran reicheren salinischen Quellen gerechnet werden muss.

## D. Berechnung der Menge der Hauptbestandtheile, welche der Kochbrunnen in einem Jahre liefert.

Da in neuerer Zeit Einrichtungen getroffen sind, welche eine genaue Messung der vom Kochbrunnen in einer bestimmten Zeit gelieferten Wassermenge gestatten, so lässt sich jetzt und nachdem die fast unverändert bleibende Zusammensetzung des Kochbrunnenwassers bewiesen ist, die interessante Frage, welche Quantitäten der einzelnen Bestandtheile der Kochbrunnen in einem Jahre liefert, genau beantworten.

Ich habe daher in Betreff der Hauptbestandtheile des Kochbrunnenwassers diese Berechnung ausgeführt, und zwar einerseits auf Grund der neuesten Wassermessung, deren Resultat Herr E. Winter, Director des Wiesbadener Gas- und Wasserwerks, die Güte hatte mir am 6. Januar 1886 mitzutheilen, wonach der Kochbrunnen in 1 Minute 380 Liter Wasser liefert, andererseits auf Grund der durch die neue Analyse ermittelten Zusammensetzung des Kochbrunnenwassers. Die Resultate der Berechnung ergeben sich aus folgender Uebersicht.

Der Kochbrunnen liefert in einem Jahre:

| | | |
|---|---|---|
| Chlornatrium | 1364142 | kg |
| Chlorkalium | 36430 | » |
| Chlorlithium | 4614 | » |
| Chlorcalcium | 125290 | » |
| Schwefelsauren Kalk | 14476 | » |
| » Strontian | 4380 | » |
| Kohlensauren Kalk | 53228 | » |

| | | |
|---|---|---|
| Kohlensaure Magnesia . . . . . . . . | 35472 | kg |
| Kohlensaures Eisenoxydul . . . . . . | 1344 | » |
| Kieselsäure . . . . . . . . . . . . | 12523 | » |
| Gelöste feste Bestandtheile im Ganzen . . | 1656735 | » |

Man erkennt leicht, zu welch' ungeheuren Zahlen man gelangt, wenn man die Mengen auf Jahrtausende berechnet, d. h. auf die Zeiträume, während deren die Thermalquellen Wiesbadens sicher schon zu Tage getreten sind.

# Chemische Untersuchung der Schützenhof-Quelle zu Wiesbaden.

Im Auftrage des Gemeinderathes der Stadt Wiesbaden

ausgeführt von

**Professor Dr. Heinrich Fresenius.**

---

Im Jahre 1879 wurde von einer der bekanntesten Wiesbadener Thermalquellen, nämlich von der „Schützenhof-Quelle", eine Leitung nach den Anlagen auf dem warmen Damm, sowie nach dem westlichen Eckpavillon der neuen Colonnade hergestellt, um diese schon seit langer Zeit zur Trink- und Badekur mit Erfolg benutzte Quelle für die Trinkkur bequemer zugänglich zu machen.

Es erschien deshalb wünschenswerth, eine neue chemische Untersuchung dieser Mineralquelle vorzunehmen, zumal da die einzige bisher veröffentlichte Analyse derselben von A. Lindenborn und J. Schuckart im Jahre 1857 ausgeführt, und seitdem die Fassung der Quelle erneuert worden ist. Auf Wunsch des Gemeinderathes der Stadt Wiesbaden habe ich diese Untersuchung ausgeführt und theile die erhaltenen Resultate im Folgenden mit.

Die Untersuchung der Quelle selbst wurde im Jahre 1879 ausgeführt. Dass die vorliegende Schrift erst jetzt zur Veröffentlichung kommt, hat darin seinen Grund, dass die anfänglich gelegte Leitung aus emaillirten Eisenröhren sich nicht als widerstandsfähig gegen das kochsalzhaltige Thermalwasser erwies und durch eine solche aus Steingutröhren ersetzt werden musste, deren Vollendung im Frühjahr 1884 erfolgte. Im Winter 1879/80 machte sich an dem Auslaufbrunnen in der neuen Colonnade zunächst ein unangenehmer Schwefelwasserstoffgeruch bemerklich und bald zeigte das Wasser auch einen wesentlich anderen Geschmack als das der Quelle direct entnommene. Die Ursache dafür fand ich in der eisernen

Leitung*) und schlug als Mittel zur Abhülfe vor, dieselbe durch eine solche aus Steingutröhren zu ersetzen. Dies geschah denn auch, doch erfolgte die Umlegung nicht auf der ganzen Strecke sofort, sondern aus verschiedenen Gründen nach und nach. Vollendet wurde die Steingutröhrenleitung im Frühjahr 1884. Seitdem habe ich wiederholt vergleichende Untersuchungen des der Quelle direct entnommenen und des auf dem warmen Damm, resp. in der neuen Colonnade ausfliessenden Wassers vorgenommen und constatirt, dass nunmehr das dorthin geleitete Thermalwasser zwar mit etwas niedrigerer Temperatur, aber im Uebrigen unverändert so ausfliesst, wie es die Quelle liefert. Die Steingutröhrenleitung hat sich also durchaus bewährt und der beabsichtigte Zweck, das Wasser der Schützenhofquelle für die Trinkkur in geeigneter Weise zugänglich zu machen, ist nunmehr in befriedigender Weise erreicht.

## A. Fassung und Leitung der Quelle.

Hierüber verdanke ich der Freundlichkeit des Herrn Regierungs-Baumeisters Winter, Director des städtischen Gas- und Wasserwerks dahier, unter dessen Leitung die Quelle auf dem warmen Damm und in der Colonnade zum Auslauf gebracht worden ist, folgende Mittheilungen:

„Die Schützenhofquelle tritt unter einem kuppelartig überwölbten Raume in dem nördlichen Hofe des Schützenhofhôtels zu Tage, und zwar in einem runden Brunnen von 1,25 m Durchmesser; die Sohle desselben liegt nur 1,10 m unter der Wasseroberfläche, welch' letztere sich mit dem umgebenden Fussboden auf fast gleicher Höhe befindet. Da die ehemaligen natürlichen Quellenausbrüche nicht auf einen so kleinen Raum concentrirt werden konnten, so wurden seitliche Zuführungscanälchen nach dem Brunnen angelegt. Der Boden, aus welchem das Wasser emporsprudelt, besteht aus Kies, in welchem weisse Quarzblöcke von erheblicher Grösse eingebettet waren. Auf den Brunnen ist eine Schale von Sandstein so aufgelegt, dass das gesammte Wasser durch eine in der Mitte gebohrte Oeffnung von 8 cm Durchmesser von unten in die Schale eintreten muss. Durch ebendieselbe Oeffnung steigen auch die in dem Wasser gespannten Gase empor und verursachen eine lebhaft quellende Bewegung in der Sandsteinschale.

Von hier wird das Wasser mittelst eines seitlich in der Schale und unter der Wasseroberfläche angebrachten Steingutrohres von 18 cm Durchmesser nach der nur etwa 2 m davon entfernten Theilungskammer geführt,

*) Auf meine hierauf bezüglichen Untersuchungen werde ich weiter unten zurückkommen.

in welcher das Wasser getheilt wird, um für die verschiedenen Zwecke verwendet zu werden.

Bis zum Jahre 1882 stand das Eigenthumsrecht an der Quelle zu $^2/_3$ dem Besitzer des Schützenhofhôtels, zu $^1/_3$ der Stadtgemeinde Wiesbaden zu und ist die Theilungskammer dementsprechend eingerichtet, indem die eine Wand der kastenartigen Kammer durch eine gusseiserne Platte gebildet wird, in welcher sechs Ueberlauföffnungen von genau derselben Grösse und Höhenlage angebracht sind. Die nördlich gelegenen vier Ueberlauföffnungen geben ihr Wasser in eine zum Hôtel gehörige Kammer ab, von wo dasselbe sowohl nach dem Reservoir als auch direct nach dem nahe anliegenden Badhaus geführt werden kann. Die zwei südlichen Ueberlauföffnungen gehörten der Stadtgemeinde und wurde deren Wasser für städtische Zwecke (Armenbad und Trinkbrunnen im Gemeindebadgässchen) benutzt. Gegenwärtig ist die Stadtgemeinde alleinige Besitzerin der Quelle, nachdem das Schützenhofhôtel durch Kauf in deren Besitz übergegangen ist, und kann dieselbe somit frei über das gesammte Quellenergebniss verfügen. Das letztere wurde im Frühjahr 1879 zu 180 Liter per 1 Minute = 259 200 Liter per 24 Stunden ermittelt, nach den neuesten Messungen hat sich die Wassermenge auf 160 Liter per Minute = 230 400 Liter per 24 Stunden vermindert.

Im Uebrigen sind sowohl die Quellenfassung, als auch die Theilungskammer mit sogen. Unterabläufen versehen, durch welche das gesammte Wasser durch die Canäle des Hôtels direct in den Strassencanal geführt werden kann.

Die Temperatur der Quelle, in der Aufsteigschale gemessen, beträgt 49,2° C., ihr Wasserspiegel liegt 120,39 m über Amsterdamer Pegel.

Die Quellenfassung mit allem Zubehör ist als eine wohldurchdachte und gelungene Anlage zu bezeichnen; sie wurde durch den Architekten Bogler als Vertreter des früheren Besitzers des Schützenhofs und den damaligen Stadtbaumeister A. Fach, als Vertreter der Stadtgemeinde Wiesbaden, auf gemeinschaftliche Kosten der Interessenten ausgeführt. Der angenehme Eindruck, welchen man beim Eintritt in die mit weichen Wasserdünsten erfüllte Grotte empfängt, wird noch erhöht durch einen in einer Mauernische aufgestellten, grossen, steinernen Wasserbehälter; derselbe wurde bei der erwähnten Neufassung der Quelle hier aufgefunden und stammt aus Römerzeiten her. Die weiter hier gefundenen Ueberreste, namentlich mehrere Säulencapitäle, eine grosse Anzahl Trinkgefässe, Münzen und andere römische Alterthümer lassen es als unzweifelhaft erscheinen, dass zu Römerzeiten hier eine Trinkhalle gestanden haben muss.

Von dem Quellenergebniss werden nach wie vor $^2/_3$ im Schützenhofhôtel zum Baden und Trinken, sowie zur Speisung eines Springbrunnens

voll verwendet, während das letzte Drittel theilweise zur Versorgung des neuen Armenbadhauses im Gemeindebadgässchen dient, theilweise aber bereits seit April 1879 nach den Kurhausanlagen geführt ist und hier an zwei Brunnen zum Auslauf kommt; der eine befindet sich auf dem warmen Damm, der andere in dem westlichen Pavillon der neuen Colonnade. Beide sind reich in Marmor und Granit ausgeführt und werden von dem Wasser trinkenden Publikum schon vielfach benutzt. Das Wasser kommt insofern zweckmässiger als bei dem Kochbrunnen zum Auslauf, als es zunächst in eine höher gestellte kleine Schale eintritt und von hier mittelst kleiner Röhrchen in eine tiefere grössere Schale herabfällt. Auf diese Weise ist nicht nur erreicht, dass das Wasser nicht geschöpft zu werden braucht, wie bei dem Kochbrunnen, sondern auch — und dies ist bei der an und für sich nicht hohen Temperatur der Schützenhofquelle von Bedeutung — dass das Wasser durch den Eintritt in eine grössere Schale nicht an Wärme verliert, also in möglichst hoher Temperatur (zu Trinkzwecken) benutzt werden kann.

Die Leitung des Schützenhofwassers von der Quelle nach den circa 700 m entfernten Brunnen ist in nachstehend beschriebener Weise zur Ausführung gekommen, wobei folgende Gesichtspunkte massgebend gewesen sind. Zunächst war zu berücksichtigen, dass die Leitung circa 10 m Wasserdruck aushalten, sowie das Wasser möglichst warm zum Auslauf bringen muss und ferner, dass das Wasser, wie jedes andere hiesige Thermalwasser, Sinter absetzt. In letzterer Beziehung waren bis dahin nur gemauerte Canäle oder weite Steingutröhren zur Verwendung gekommen, welche eine leichte Reinigung ermöglichten, die jedoch im vorliegenden Falle mit Rücksicht auf die Druck- und Temperaturverhältnisse ausgeschlossen waren. Es lag nahe, zunächst an eiserne Röhren zu denken und diese gegen die nachtheiligen Einflüsse des Thermalwassers mit einem inneren Ueberzug aus Emaille zu versehen, zumal derartige Röhren sich anderweitig (Baden-Baden) für ähnliche Zwecke bereits bewährt hatten. Aber auch aus einem anderen Grunde wurde die Leitung in eisernen Röhren den bisher üblichen gemauerten Canälen vorgezogen: man hatte erkannt, dass der Sinterabsatz hauptsächlich durch die Einwirkung der atmosphärischen Luft auf das Thermalwasser hervorgerufen wird, und wollte durch Anwendung einer eisernen Druckleitung, welche von dem Wasser ganz angefüllt ist, vermeiden, dass überhaupt Luft in die Leitung eindringen kann.

Eine weitere Schwierigkeit bei Herstellung der Leitung bestand in der Forderung, das Wasser mit möglichst geringem Wärmeverlust zum Auslauf zu bringen. Auch dies dürfte gelungen sein, indem das Wasser in der Quelle mit 49,2$^{0}$ C. entspringt, mit 48,7$^{0}$ C. in die Leitung eintritt

und mit 43° C. zum Auslauf gebracht werden kann. Hierzu war nöthig, dass man das Wasser möglichst *rasch* durch die Leitung führte. Die Befürchtungen wegen des Sinterabsatzes und die ungünstigen Gefällverhältnisse bedingten eine Leitung mit vollgefüllten Röhren und möglichst grossem Durchmesser; die Rücksichten auf die Erhaltung einer möglichst hohen Temperatur machten es wünschenswerth, dass der Durchmesser auf ein Minimum reducirt wurde. Nach Abwägung aller einschlagenden Verhältnisse erschien eine lichte Weite der Röhren von 60 mm am angemessensten.

In dieser Weise wurde denn auch die Leitung anfänglich zur Ausführung gebracht und hierbei noch die Vorsicht gebraucht, die Röhren gegen die Abgabe von Wärme an das umgebende Erdreich mit einem schlecht leitenden Stoffe zu umgeben, indem dieselben in einen gemauerten Canal gebettet wurden, in welchem der Zwischenraum zwischen den Röhren und den Canalwänden von ca. 60—70 mm Weite mit Schlackenwolle ausgestampft wurde. Zum Schutz der letzteren gegen etwa von aussen eindringendes Wasser wurden zur Abdeckung des Canals in Theer getauchte Backsteine verwendet.

Bei der *Wahl der Strassen*, in welche die Leitung eingelegt werden konnte, wurden diejenigen vorgezogen, in welchen bereits mehrere Warmwasserleitungen und ein warmer Untergrund vorhanden waren, sodass nunmehr das Wasser zunächst durch einen etwa 100 m langen, gemauerten Stollen unter dem Garten des Schützenhofhôtels und dem alten Kirchhof nach der Kirchhofsgasse fliesst; von da geht es durch die Langgasse, Webergasse und den Theaterplatz nach der Colonnade und dem warmen Damm.

Das *Gefälle* der Leitung von der Quelle bis zum Auslauf in der Colonnade beträgt nur 1,20 m oder 0,17 %; an einzelnen Stellen ist aber das Gefälle noch geringer und kann es deshalb kein Wunder nehmen, wenn an diesen Stellen die aus dem Thermalwasser sich ausscheidenden Gase hängen bleiben und nur bei stärkeren Gefällen nach den Höhepunkten emporsteigen. Dies ist insofern von nachtheiligem Einfluss, als durch diese Gasblasen der Querschnitt der Leitung verengt und deren *Wasserergiebigkeit* vermindert wird. Das letztere hat wiederum eine *Erniedrigung der Temperatur* zur Folge, so dass man natürlich mit allen Mitteln auf die Entfernung dieser Gasblasen bedacht sein muss, was durch Anbringung von Luftventilen zum grössten Theil erreicht worden ist.

Immerhin bleibt es, wenn auch nur für einen Laien, auffallend, dass die Ergiebigkeit der Ausläufe und deren Temperatur abnehmen kann, ohne dass an der Quelle, der Leitung oder deren Ausläufen irgend eine Veränderung vorgenommen wird.

Das Verhältniss zwischen Wasserergiebigkeit und Temperatur wurde wie folgt ermittelt:

| Datum der Messungen. | Durchlaufende Wassermenge. | Durchflusszeit. | Temperatur | | Mittlere Tagestemperatur der Luft. |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | am Einlauf. | am Auslauf. | |
| 9. December 1879 | 22 Liter per 1 Minute | 1 Stunde 42 Minuten | 48,7 ° C. | 38,2 ° C. | — 13,8 ° C. |
| 10. December 1879 | 30 Liter per 1 Minute | 1 Stunde 15 Minuten | 48,7 ° C. | 40,4 ° C. | — 20,3 ° C. |
| 13. December 1879 | 37 Liter per 1 Minute | 1 Stunde 0 Minuten | 48,7 ° C. | 41,4 ° C. | — 4,8 ° C. |

Hierzu wird bemerkt, dass obige Messungen bei einer für die hiesigen Verhältnisse abnorm kalten Witterung vorgenommen wurden, indem die durchschnittliche Lufttemperatur der voraufgegangenen 8 Tage nur — 9,0 ° C. betrug. In Folge dessen ist die Abkühlung auch eine grössere gewesen, als in anderen Jahreszeiten; so wurde z. B. am 26. November 1879, nachdem in den vorausgegangenen 8 Tagen eine mittlere Lufttemperatur von + 2,4 ° C. geherrscht hatte, bei einer durchfliessenden Wassermenge von 37 Liter per 1 Minute eine Temperatur von 42,7 ° C. beobachtet.

Bei der erstmaligen Füllung der Leitung am 25. April 1879 kam das Wasser mit 10 ° C. an; schon nach 1 Stunde und einem Durchlauf von 30 Liter per Minute hatte sich die Temperatur auf 25 ° C. erhöht; nach Verlauf von 24 Stunden hatte sich die Temperatur bereits auf 40 ° C. erhöht.

Nachdem die vorstehend beschriebene Anlage während des Sommers 1879 fortwährend in Betrieb gewesen und sich dabei in technischer Beziehung sehr gut bewährt hatte, insbesondere in Bezug auf die Erhaltung der Temperatur ein Resultat erzielt war, wie man dasselbe vor Ausführung der Leitung kaum erwarten konnte, stellte sich während des Winters 1879/80, als das Wasser in dem abgeschlossenen Colonnadenraum zum Auslauf gebracht wurde, heraus, dass dasselbe einen Geruch nach Schwefelwasserstoff verbreitete, der vorher beim Auslauf im Freien nur unmerklich wahrgenommen werden konnte. Die von Herrn Professor Dr. H. Fresenius angestellte Untersuchung ergab, dass die Ursache dieser Erscheinung auf die Einwirkung des Thermalwassers auf die Röhrenleitung und deren Verbindungsstellen zurückzuführen war. Der Emaille-Ueberzug hatte dem fliessenden, warmen Kochsalzwasser keinen genügenden Widerstand entgegenzusetzen ver-

mocht, er war zerfressen. In Folge dessen wirkte das Wasser direct auf das Gusseisen der Röhren ein, löste einen nicht unbedeutenden Theil des Eisens auf und gab wegen des Kohlengehalts des Gusseisens Veranlassung zur Bildung von übelriechenden Kohlenwasserstoffen. Die Unannehmlichkeit wurde noch vermehrt durch die bei der Herstellung der Verbindungsstellen der Muffenröhren nothwendig gewordenen Hanfstricke, resp. durch die Bildung von Schwefelwasserstoff in Folge der Reduction der im Wasser enthaltenen Sulfate durch den Hanf.

Mit Rücksicht auf diese Thatsachen und im Hinblick auf die im Laufe der Jahre unausbleibliche Zerstörung der eisernen Leitung wurde beschlossen, die eiserne Leitung zu entfernen und durch eine andere aus geeigneterem Material zu ersetzen. In erster Linie musste hierbei auf Steingutröhren zurückgegriffen werden, von welchem Material man wusste, dass dasselbe den Einwirkungen des Thermalwassers am besten widersteht. Das grosse Bedenken dabei war nur das, ob eine solche Leitung auf die Dauer dem starken inneren Wasserdruck würde widerstehen können. Obgleich nun hierüber keine günstigen Erfahrungen vorlagen, so wurde doch im Interesse der Erhaltung der unveränderten Beschaffenheit des Thermalwassers mit der Umlegung begonnen, und zwar zunächst probeweise auf der dem grössten Druck ausgesetzten Strecke. Es wurden besonders angefertigte Steingutröhren von gleicher Lichtweite wie die der eisernen Röhren mit extra grosser Wandstärke verwendet, welche vorher auf den vierfachen Wasserdruck probirt waren. Die Umlegung erfolgte in der Weise, dass nach Aufdeckung des Canals, in welchem die eiserne Leitung lag, letztere herausgenommen und an deren Stelle die Steingutleitung gelegt wurde, wobei die Einbettung in Schlackenwolle die nämliche blieb. Ganz besondere Schwierigkeiten bereiteten hierbei die Muffendichtungen. Zuerst wurden dieselben mit Cement ausgefüllt, allein durch die Einwirkung des warmen Wassers dehnte sich derselbe aus und zersprengte die Muffen. Nach verschiedenen Versuchen bewährte sich die vollständige Einmauerung resp. Einbetonirung der Muffen und blieben dieselben darnach vollkommen dicht. Nachdem eine in solcher Weise ausgeführte Probestrecke sich bewährte und keine Anstände mehr bot, wurden nach und nach auch die übrigen Strecken umgelegt und diese Arbeit im Frühjahr 1884 beendet. Behufs Reinigung von Sinteransatz wurden in einer Entfernung von ca. 20 m Putzkasten eingeschaltet, die inwendig einen starken Cementüberzug haben und durch aufgemauerte Schächte zugänglich sind. Auf den Deckeln dieser Putzkasten sind die Entluftungshähne angebracht.

Sämmtliche Einrichtungen haben sich nunmehr gut bewährt und ist

insbesondere kein Rohrbruch oder sonstige Undichtigkeit vorgekommen, auch ist der vor der Umlegung bemerkte Geruch des Wassers vollständig verschwunden, so dass die Umlegung als gelungen bezeichnet werden darf, wenngleich die Temperatur des ausfliessenden Wassers eine etwas geringere geworden ist.

Was die nothwendige Reinigung der Leitung von Sinteransatz anlangt, so sei bemerkt, dass diese Ablagerung durch den bereits erwähnten Abschluss der Luft ein verhältnissmässig geringer ist. In dem oberen Theil der Leitung setzt sich allerdings noch Sinter ab, allein dies nimmt ab, je weiter man sich von der Quelle entfernt und ist in der Nähe der Brunnen von keiner Bedeutung mehr. Gegenwärtig wird die erwähnte Stollenstrecke jeden Monat, die in der Kirchhofsgasse gelegene Strecke jeden zweiten Monat und die übrige Strecke jedes Mal vor Inbetriebsetzung des Sommer- resp. Winterbrunnens, also im Frühjahr und Herbst, ausgeputzt und zwar mit einer entsprechend eingerichteten Borsten-Bürste unter Zufluss von etwas Wasser."

## B. Physikalische Verhältnisse.

In der Brunnenschale erscheint das Wasser ganz klar und wird durch das aus der unteren Oeffnung mit ziemlich zahlreichen Gasblasen untermischt emporquellende Wasser stets in angenehmer Bewegung erhalten. Die Brunnenschale ist, soweit sie vom Wasser bedeckt wird, mit rothgelbem Ocker überzogen. Auch im Trinkglase erscheint das Wasser vollkommen hell und klar, sein Geschmack ist dem des Kochbrunnenwassers ähnlich. Einen vorwaltenden Geruch besitzt das Wasser nicht. Schüttelt man es aber in einer grossen, etwa 6 Liter haltenden, halb gefüllten Flasche, so ist ein Geruch nach Schwefelwasserstoff deutlich zu erkennen. Hängt man in die Flasche nach dem Schütteln ein mit Bleiessig befeuchtetes Streifchen Filtrirpapier ein, so zeigt dies nach längerer Zeit eine zwar schwache, aber deutliche Braunfärbung. Auch wenn man mit Bleiessig befeuchtete Filtrirpapierstreifchen direct über der Quelle aufhängt, nehmen dieselben im Verlauf mehrerer Stunden eine sehr schwache, aber erkennbare Braunfärbung an.

Lässt man das Wasser in nicht vollständig gefüllten Flaschen längere Zeit stehen, so wird es in Folge der Einwirkung der atmosphärischen Luft, namentlich auf das gelöste kohlensaure Eisenoxydul und somit durch die beginnende Abscheidung von Eisenoxydverbindungen opalisirend, später setzt sich in den Flaschen ein gelblicher Niederschlag ab.

Die Temperatur der Quelle betrug am 21. März 1879, in der allein zugänglichen Brunnenschale gemessen, 49,2 $^{0}$ C. bei einer Lufttemperatur von 11 $^{0}$ C.

Die Bestimmung des specifischen Gewichts wurde nach der von R. Fresenius angegebenen Methode*) ausgeführt. Die betreffenden Flaschen wurden direct in der Brunnenschale gefüllt.

Es wurden gefunden:

| | |
|---|---|
| 1) bei 19° C. . . . . . . . | 1,004930 |
| 2) bei 10° C. . . . . . . . | 1,004999 |
| Mittel . . | 1,004964 |

Ueber die von der Quelle gelieferte Wassermenge sind bereits oben in den Mittheilungen des Herrn Director Winter Angaben enthalten.

## C. Chemische Verhältnisse.

Wie schon oben erwähnt, verändert sich das Wasser der Schützenhofquelle unter dem Einflusse der atmosphärischen Luft, es wird zunächst opalisirend und setzt nach einiger Zeit einen gelblichen Niederschlag ab; diese Erscheinung tritt beim Kochen rascher ein.

Gegen Reagentien zeigt das der Quelle frisch entnommene Wasser folgendes Verhalten:

Blaues Lackmuspapier wird beim Eintauchen schwach geröthet; beim Liegen des Papiers an der Luft verschwindet diese Färbung wieder.

Rothes Lackmuspapier zeigt im Wasser keine Veränderung; legt man es nach dem Eintauchen an die Luft, so nimmt es nach einiger Zeit eine schwach blaue Färbung an.

Curcumapapier zeigt im Wasser keine Veränderung; legt man es nach dem Eintauchen an die Luft, so wird es nach einiger Zeit schwach braun.

Salzsäure bewirkt beim Schütteln eine mässige Kohlensäureentwickelung.

Ammoniak bewirkt sofort eine weisse, milchige Trübung, bald einen starken, flockigen Niederschlag.

Oxalsaures Ammon bewirkt starke, weisse Fällung.

Salpetersaures Silberoxyd erzeugt in dem mit Salpetersäure angesäuerten Wasser sofort einen starken Niederschlag.

Chlorbaryum bewirkt in dem mit Salzsäure angesäuerten Wasser sogleich eine schwache Trübung, welche sich aber rasch verstärkt.

Essigsaures Bleioxyd und Kupferchlorid erzeugen auch mit

*) Zeitschrift für analyt. Chemie 1, 178 u. Anl. z. quantitat. chem. Analyse, 6. Aufl., Bd. II, pag. 202.

grossen Wassermengen nicht die geringste bräunliche Färbung. Die äusserst geringen, in dem Wasser vorhandenen Spuren von Schwefelwasserstoff (siehe oben) können also auf diese Weise nicht nachgewiesen werden.

Tropft man eine verdünnte Lösung von übermangansaurem Kali zu dem mit verdünnter Schwefelsäure angesäuerten Wasser, so werden die ersten Tropfen durch das im Wasser vorhandene Eisenoxydul entfärbt.

Gerbsäure bewirkt zuerst eine schwach rothviolette Färbung, welche aber rasch stärker wird; dann trübt sich die Flüssigkeit und setzt nach einiger Zeit einen geringen, kleinflockigen Niederschlag ab.

Gallussäure lässt das Wasser anfangs farblos, bald aber beginnt es sich von oben nach unten fortschreitend blauviolett zu färben; die Färbung nimmt beim Stehen noch an Intensität zu.

Ferridcyankalium bewirkt in dem mit Salzsäure angesäuerten Wasser eine geringe, grünlich blaue Färbung.

Versetzt man das Wasser mit Jodkalium, dünnem Stärkekleister und reiner verdünnter Schwefelsäure, so tritt auch nach längerer Zeit nicht die geringste Blaufärbung ein. Salpetrigsaure Salze sind somit nicht zugegen.

Die qualitative Analyse wurde nach der in R. Fresenius' Anleitung zur qualitat. chem. Analyse, 14. Aufl., §. 211 angegebenen Methode ausgeführt.

Es wurden mittelst derselben in dem Wasser der Schützenhofquelle folgende Bestandtheile nachgewiesen:

| Basen: | Säuren und Halogene: |
|---|---|
| Natron | Schwefelsäure |
| Kali | Kohlensäure |
| Lithion | Phosphorsäure |
| (Cäsiumoxyd) | Kieselsäure |
| (Rubidiumoxyd) | (Salpetersäure) |
| Ammon | (Borsäure) |
| Kalk | Arsensäure |
| Strontian | Chlor |
| Baryt | Brom |
| Magnesia | Jod |
| Thonerde | (Schwefelwasserstoff). |
| Eisenoxydul | |
| Manganoxydul | |
| (Kupferoxyd). | |

Indifferente Bestandtheile:
(Organische Substanzen)
(Stickgas).

Die eingeklammerten Bestandtheile wurden ihrer geringen Menge halber nicht quantitativ bestimmt.

Ueber die aus der Quelle ausströmenden Gase wird weiter unten Näheres mitgetheilt werden.

Die quantitative Analyse wurde nach den in R. Fresenius' Anleitung zur quantitat. chem. Analyse, 6. Aufl., §. 206—213 angegebenen Methoden ausgeführt, und zwar in allen wesentlichen Theilen doppelt.

Im Folgenden theile ich unter I. die Originalzahlen, unter II. die Berechnung der Analyse, unter III. die Zusammenstellung der Resultate, unter IV. die Controle der Analyse, unter V. die Untersuchung der aus der Schützenhofquelle aufsteigenden Gase und unter VI. die bakteriologische Untersuchung der Schützenhofquelle mit.

## I. Originalzahlen.

1. Bestimmung der Schwefelsäure.

| | |
|---|---|
| a) 1641,1 g Wasser lieferten 0,4193 g schwefelsauren Baryt, entsprechend 0,143966 g Schwefelsäure oder | 0,087725 p. m. |
| b) 2045,75 g Wasser lieferten 0,5250 g schwefelsauren Baryt, entsprechend 0,180258 g Schwefelsäure oder | 0,088113 » » |
| Mittel . . | 0,087919 p. m. |

2. Bestimmung des Chlors, Broms und Jods zusammen.

| | |
|---|---|
| a) 100,4395 g Wasser lieferten 1,4636 g Chlor-, Brom- und Jodsilber, gleich . . . . . . . . . . | 14,571956 p. m. |
| b) 100,5205 g Wasser lieferten 1,4651 g Chlor-, Brom- und Jodsilber, gleich . . . . . . . . . . | 14,575136 » » |
| Mittel . . | 14,573546 p. m. |

3. Bestimmung des Chlors, Broms und Jods einzeln.

a) Bestimmung des Jods.

| | |
|---|---|
| 60500 g Wasser lieferten durch Schwefelkohlenstoff aufgenommenes freies Jod: 0,001460 g, gleich . . . | 0,000024 p. m. |
| entsprechend Jodsilber . . | 0,000045 » » |

b) Bestimmung des Broms.

60500 g Wasser lieferten (nach Entfernung des Jods) Chlor- und Bromsilber zusammen 3,2232 g. Davon wurden 2,8672 g im Chlorstrom erhitzt, wobei sich ein Gewichtsverlust von 0,0589 g ergab, entsprechend einem Gewichts-

verlust von 0,066213 g für die ganze Menge. Daraus berechnet sich Brom 0,118987 g, gleich . . . . . . 0,001967 p. m. oder 0,004622 p. m. Bromsilber.

c) Bestimmung des Chlors.

Die Menge des Chlor-, Brom- und Jodsilbers beträgt nach 2 . . . . . . . . . . . . . . . . 14,573546 p. m.

Hiervon geht ab das in 3a und 3b gefundene Jodsilber und Bromsilber mit zusammen . . . . . . . . 0,004667 » »

bleibt für Chlorsilber . . 14,568879 p. m.

entsprechend Chlor . . 3,602848 » »

4. Bestimmung der Kieselsäure.

a) 2066,3 g Wasser lieferten 0,1049 g Kieselsäure, gleich . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 0,050767 p. m.

b) 1961,0 g Wasser lieferten 0,1011 g Kieselsäure, gleich . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 0,051556 » »

Mittel . . 0,051162 p. m.

5. Bestimmung der Kohlensäure.

a) 684,2040 g Wasser lieferten aus dem Kalkniederschlage ausgetriebene, in Natronkalkröhren aufgefangene Kohlensäure 0,3859 g, gleich . . . . . . . 0,564013 p. m.

b) 668,1615 g Wasser lieferten 0,3766 g, gleich . 0,563636 » »

c) 695,1010 g Wasser lieferten 0,3912 g, gleich . 0,562796 » »

Mittel . . 0,563482 p. m.

6. Bestimmung des Kalis, Natrons und Lithions.

a) 376,8400 g Wasser lieferten 2,0120 g Chloralkalimetalle, entsprechend . . . . . . . . . . . . . 5,339136 p. m.

b) 350,2500 g Wasser lieferten 1,8694 g Chloralkalimetalle, entsprechend . . . . . . . . . . . . . 5,337330 » »

Mittel . . 5,338233 p. m.

Die Lösung der in 6a erhaltenen Chloralkalimetalle lieferte 0,1916 g Kaliumplatinchlorid, entsprechend 0,0585475 g Chlorkalium oder . . . . . . . . . 0,155364 p. m.

Die in 6b erhaltenen Chloralkalimetalle lieferten 0,1830 g Kaliumplatinchlorid, entsprechend 0,05592 g Chlorkalium oder . . . . . . . . . . . . . . . 0,159656 » »

Chlorkalium im Mittel . . 0,157510 p. m.

entsprechend Kalium . . 0,082630 » »

c) 15125 g Wasser lieferten reines basisch phosphorsaures Lithion 0,3475 g, entsprechend 0,38157 g Chlorlithium, gleich . . . . . . . . . . . . . . . . 0,025228 p. m.
oder Lithium . . . . . . . . . . . . . . . . . 0,004169 » »

d) Die Gesammtmenge des Chlornatriums, Chlorkaliums und Chlorlithiums beträgt . . . . . . . . 5,338233 » »

Davon geht ab:

| | | |
|---|---|---|
| Chlorkalium . . . . . . . . | 0,157510 | |
| Chlorlithium . . . . . . . . | 0,025228 | |
| Summa . . | | 0,182738 » » |
| bleibt für Chlornatrium . . | | 5,155495 p. m. |
| entsprechend Natrium . . | | 2,030472 » » |

7. Bestimmung des Ammons.

a) 1974 g Wasser lieferten nach der Destillation mit Natronlauge, Auffangen des Ammoniaks in Salzsäure und Eindampfen mit Platinchlorid 0,1002 g Platinsalmiak, entsprechend 0,024038 g Chlorammonium oder . . . 0,012177 p. m.

b) 1938 g Wasser lieferten 0,1010 g Platinsalmiak, entsprechend 0,02423 g Chlorammonium oder . . . . 0,012503 » »

| | |
|---|---|
| im Mittel Chlorammonium . . | 0,012340 p. m. |
| entsprechend Ammonium . . | 0,004161 » » |

8. Bestimmung des Eisens.

| | |
|---|---|
| a) 4919 g Wasser lieferten 0,0078 g Eisenoxyd, gleich | 0,001586 p. m. |
| b) 5119 g Wasser lieferten 0,0077 g Eisenoxyd, gleich | 0,001504 » » |
| c) 4861 g Wasser lieferten 0,0069 g Eisenoxyd, gleich | 0,001419 » » |
| im Mittel Eisenoxyd . . | 0,001503 p. m. |
| entsprechend Eisenoxydul . . | 0,001353 » » |

9. Bestimmung des Manganoxyduls.

60500 g Wasser lieferten 0,0307 g wasserfreies Mangansulfür, entsprechend 0,0251 g Manganoxydul oder 0,000414 p. m.

10. Bestimmung der Thonerde.

a) 4919 g Wasser lieferten phosphorsaure Thonerde und Thonerde 0,0026 g, entsprechend . . . . . . . 0,000528 » »

b) 4861 g Wasser lieferten phosphorsaure Thonerde und Thonerde 0,0021 g, entsprechend . . . . . . . 0,000432 » »

| | |
|---|---|
| Mittel . . | 0,000480 p. m. |
| davon ab Phosphorsäure (nach 11) . . | 0,000193 » » |
| bleibt Thonerde . . | 0,000287 p. m. |

11. Bestimmung der Phosphorsäure.

a) 9823 g Wasser lieferten 0,0029 g pyrophosphorsaure Magnesia, entsprechend 0,001855 g Phosphorsäure, gleich . . . . . . . . . . . . . . . . . 0,000189 p. m.

b) 60500 g Wasser lieferten 0,0188 g pyrophosphorsaure Magnesia, entsprechend 0,0120 g Phosphorsäure oder . . . . . . . . . . . . . . . . . . 0,000198 » »

Mittel . . 0,000193 p. m.

12. Bestimmung des Kalkes.

a) 2066,3 g Wasser lieferten, nach Abscheidung der Kieselsäure, des Barytes, des Eisens, der Thonerde, der Phosphorsäure und des Mangans, kohlensauren Kalk 1,5852 g oder 0,767168 p. m., entsprechend Kalk . . . . . . 0,429614 p. m.

b) 1961,0 g Wasser lieferten 1,50184 g kohlensauren Kalk, gleich 0,765850 p. m., entsprechend Kalk . . . 0,428876 » »

Mittel . . 0,429245 p. m.

13. Bestimmung der Magnesia.

a) Das in 12a erhaltene Filtrat lieferte nach doppelter Fällung 0,3403 g pyrophosphorsaure Magnesia, gleich 0,164689 p. m., entsprechend Magnesia . . . . . . . 0,059347 p. m.

b) Das in 12b erhaltene Filtrat lieferte nach doppelter Fällung 0,32222 g pyrophosphorsaure Magnesia, gleich 0,164314 p. m., entsprechend Magnesia . . . . . . 0,059212 » »

Mittel . . 0,059279 p. m.

14. Bestimmung des Baryts und Strontians.

60500 g Mineralwasser lieferten einen allen Baryt enthaltenden Niederschlag von schwefelsaurem Baryt im Gewichte von 0,0006 g, entsprechend Baryt . . . . . 0,0000065 p. m.

ferner einen allen Strontian enthaltenden Niederschlag von schwefelsaurem Strontian im Gewicht von 1,2319 g, entsprechend Strontian . . . . . . . . . . . . . . . 0,011485 » »

15. Bestimmung der Arsensäure.

Aus 60500 g Mineralwasser wurden erhalten 0,0026 g Dreifachschwefelarsen, entsprechend 0,0024 g Arsensäure oder . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 0,000040 p. m.

16. Bestimmung der Gesammtmenge der fixen Bestandtheile.

208,33 g Wasser lieferten, in einer Platinschale verdampft, 1,3380 g bei 180° C. getrockneten Rückstand, entsprechend . . . . . . . . . . . . . . . . . 6,422503 p. m.

## II. Berechnung der Analyse.

a) Schwefelsaurer Baryt.

| | |
|---|---|
| Baryt ist vorhanden (nach 14) . . . . . . . . . | 0,0000065 p. m. |
| bindend Schwefelsäure . . . . . . . . . . . . . | 0,0000034 » » |
| zu schwefelsaurem Baryt . . | 0,000010 p. m. |

b) Schwefelsaurer Strontian.

| | |
|---|---|
| Strontian ist vorhanden (nach 14) . . . . . . . . | 0,011485 p. m. |
| bindend Schwefelsäure . . . . . . . . . . . . . | 0,008877 » » |
| zu schwefelsaurem Strontian . . | 0,020362 p. m. |

c) Schwefelsaurer Kalk.

| | | |
|---|---|---|
| Schwefelsäure ist vorhanden (nach 1) . . . . . . . | | 0,087919 p. m. |
| Davon ist gebunden: | | |
| an Baryt . . . . . . . . | 0,000003 p. m. | |
| » Strontian . . . . . . . | 0,008877 » » | |
| Summe . . | | 0,008880 » » |
| Rest . . | | 0,079039 p. m. |
| bindend Kalk . . . . . . . . . . . . . . . . . | | 0,055327 » » |
| zu schwefelsaurem Kalk . . | | 0,134366 p. m. |

d) Kohlensaure Magnesia.

| | |
|---|---|
| Magnesia ist vorhanden (nach 13) . . . . . . . . | 0,059279 p. m. |
| bindend Kohlensäure . . . . . . . . . . . . . . | 0,065208 » » |
| zu kohlensaurer Magnesia . . | 0,124487 p. m. |

e) Chlorkalium.

| | |
|---|---|
| Kalium ist vorhanden (nach 6a und b) . . . . . . | 0,082630 p. m. |
| bindend Chlor . . . . . . . . . . . . . . . . . | 0,074880 » » |
| zu Chlorkalium . . | 0,157510 p. m. |

f) Chlorlithium.

| | |
|---|---|
| Lithium ist vorhanden (nach 6c) . . . . . . . . . | 0,004169 p. m. |
| bindend Chlor . . . . . . . . . . . . . . . . . | 0,021059 » » |
| zu Chlorlithium . . | 0,025228 p. m. |

g) Chlorammonium.

| | | |
|---|---|---|
| Ammonium ist vorhanden (nach 7) . . . . . . . . | | 0,004161 p. m. |
| bindend Chlor . . . . . . . . . . . . . . . . . . | | 0,008179 » » |
| zu Chlorammonium . . | | 0,012340 p. m. |

h) Jodnatrium.

| | | |
|---|---|---|
| Jod ist vorhanden (nach 3a) . . . . . . . . . . | | 0,000024 p. m. |
| bindend Natrium . . . . . . . . . . . . . . . . | | 0,000004 » » |
| zu Jodnatrium . . | | 0,000028 p. m. |

i) Bromnatrium.

| | | |
|---|---|---|
| Brom ist vorhanden (nach 3b) . . . . . . . . . | | 0,001967 p. m. |
| bindend Natrium . . . . . . . . . . . . . . . . | | 0,000567 » » |
| zu Bromnatrium . . | | 0,002534 p. m. |

k) Chlornatrium.

| | | |
|---|---|---|
| Natrium ist vorhanden (nach 6d) . . . . . . . . . | | 2,030472 p. m. |
| Davon ist gebunden: | | |
| an Jod . . . . . . . . | 0,000004 p. m. | |
| » Brom . . . . . . . . | 0,000567 » » | |
| Summe . . | | 0,000571 » » |
| Rest . . | | 2,029901 p. m. |
| bindend Chlor . . . . . . . . . . . . . . . . . . | | 3,124143 » » |
| zu Chlornatrium . . | | 5,154046 p. m. |

l) Chlorcalcium.

| | | |
|---|---|---|
| Chlor ist vorhanden (nach 3c) . . . . . . . . . . | | 3,602849 p. m. |
| Davon ist gebunden: | | |
| an Kalium . . . . . . . | 0,074880 p. m. | |
| » Lithium . . . . . . | 0,021059 » » | |
| » Ammonium . . . . . | 0,008179 » » | |
| » Natrium . . . . . . | 3,124145 » » | |
| Summe . . | | 3,228263 p. m. |
| Rest . . | | 0,374586 p. m. |
| bindend Calcium . . . . . . . . . . . . . . . . | | 0,211272 » » |
| zu Chlorcalcium . . | | 0,585858 p. m. |

m) Arsensaurer Kalk.

| | | |
|---|---|---|
| Arsensäure ist vorhanden (nach 15) . . . . . . . | | 0,000040 p. m. |
| bindend Kalk . . . . . . . . . . . . . . . . . . | | 0,000020 » » |
| zu arsensaurem Kalk . . | | 0,000060 p. m. |

n) Phosphorsaure Thonerde.

| | |
|---|---|
| Phosphorsäure ist vorhanden (nach 11) . . . . . . . | 0,000193 p. m. |
| bindend Thonerde . . . . . . . . . . . . . . . . | 0,000141 » » |
| zu phosphorsaurer Thonerde ($Al_2O_3,PO_5$) . . | 0,000334 p. m. |

o) Kieselsaure Thonerde.

| | |
|---|---|
| Thonerde ist vorhanden (nach 10) . . . . . . . . | 0,000287 p. m. |
| Davon ist gebunden: | |
| an Phosphorsäure . . . . . . . . . . . . | 0,000141 » » |
| Rest . . | 0,000146 p. m. |
| bindend Kieselsäure . . . . . . . . . . . . . . | 0,000255 » » |
| zu kieselsaurer Thonerde ($Al_2O_3,3SiO_2$) . . | 0,000401 » » |

p) Kohlensaurer Kalk.

| | | |
|---|---|---|
| Kalk ist vorhanden (nach 12) . . . . . . . . . . . | | 0,429245 p. m. |
| Davon ist gebunden: | | |
| an Schwefelsäure . . . . | 0,055327 p. m. | |
| » Arsensäure . . . . . | 0,000020 » » | |
| ferner ist gebunden: | | |
| Calcium an Chlor 0,211272, | | |
| entsprechend Kalk . . . | 0,295781 » » | |
| Summe . . | | 0,351128 p. m. |
| Rest . . | | 0,078117 p. m. |
| bindend Kohlensäure . . . . . . . . . . . . . . . | | 0,061378 » » |
| zu einfach kohlensaurem Kalk . . | | 0,139495 p. m. |

q) Kohlensaures Eisenoxydul.

| | |
|---|---|
| Eisenoxydul ist vorhanden (nach 8) . . . . . . . | 0,001353 p. m. |
| bindend Kohlensäure . . . . . . . . . . . . . . . | 0,000826 » » |
| zu kohlensaurem Eisenoxydul . . | 0,002179 p. m. |

r) Kohlensaures Manganoxydul.

| | |
|---|---|
| Manganoxydul ist vorhanden (nach 9) . . . . . . . | 0,000414 p. m. |
| bindend Kohlensäure . . . . . . . . . . . . . . . | 0,000257 » » |
| zu kohlensaurem Manganoxydul . . | 0,000671 p. m. |

s) Kieselsäure.

| | |
|---|---|
| Kieselsäure ist vorhanden (nach 4) . . . . . . . . | 0,051162 p. m. |
| Davon ist gebunden: | |
| an Thonerde . . . . . . . . . . . . . | 0,000255 » » |
| Rest freie Kieselsäure . . | 0,050907 p. m. |

t) Freie Kohlensäure.

| | | |
|---|---|---|
| Kohlensäure ist im Ganzen vorhanden (nach 5) . . . | | 0,563482 p. m. |
| Davon ist gebunden zu neutralen Verbindungen: | | |
| an Magnesia . . . . . . . | 0,065208 p. m. | |
| » Kalk . . . . . . . . | 0,061378 » » | |
| » Eisenoxydul . . . . . | 0,000826 » » | |
| » Manganoxydul . . . . | 0,000257 » » | |
| Summe . . | | 0,127669 p. m. |
| Rest . . | | 0,435813 p. m. |
| Hiervon ist mit einfach kohlensauren Salzen zu doppelt kohlensauren verbunden . . . . . . . . . . | | 0,127669 » » |
| Rest, völlig freie Kohlensäure . . | | 0,308144 p. m. |

**III. Zusammenstellung der Resultate.**

Bestandtheile der Schützenhofquelle zu Wiesbaden.

a) Die kohlensauren Salze als einfache Carbonate berechnet.

*α*) In wägbarer Menge vorhandene Bestandtheile:

| | In 1000 Gewichtstheilen. |
|---|---|
| Chlornatrium . . . . . . . . . . . . . . . | 5,154046 |
| Chlorkalium . . . . . . . . . . . . . . . | 0,157510 |
| Chlorlithium . . . . . . . . . . . . . . . | 0,025228 |
| Chlorammonium . . . . . . . . . . . . . . | 0,012340 |
| Chlorcalcium . . . . . . . . . . . . . . . | 0,585858 |
| Bromnatrium . . . . . . . . . . . . . . . | 0,002534 |
| Jodnatrium . . . . . . . . . . . . . . . | 0,000028 |
| Schwefelsaurer Kalk . . . . . . . . . . . | 0,134366 |
| » Strontian . . . . . . . . . . | 0,020362 |
| » Baryt . . . . . . . . . . . | 0,000010 |
| Kohlensaurer Kalk . . . . . . . . . . . . | 0,139495 |
| Kohlensaure Magnesia . . . . . . . . . . . | 0,124487 |
| Kohlensaures Eisenoxydul . . . . . . . . . | 0,002179 |
| » Manganoxydul . . . . . . . . . | 0,000671 |
| Arsensaurer Kalk . . . . . . . . . . . . | 0,000060 |
| Phosphorsaure Thonerde . . . . . . . . . . | 0,000334 |
| Kieselsaure Thonerde . . . . . . . . . . . | 0,000401 |
| Kieselsäure . . . . . . . . . . . . . . . | 0,050907 |
| Summe . . | 6,410816 |
| Kohlensäure, mit den einfachen Carbonaten zu Bicarbonaten verbundene . . . . . . . . . . | 0,127669 |
| Kohlensäure, völlig freie . . . . . . . . . | 0,308144 |
| Stickgas . . . . . . . . . . . . . . . . . | Spur |
| Summe aller Bestandtheile . . | 6,846629 |

β) In unwägbarer Menge vorhandene Bestandtheile:

Rubidium, Caesium, Salpetersäure, Borsäure, Kupfer, Schwefelwasserstoff, organische Substanzen, sehr geringe Spuren.

b) Die kohlensauren Salze als Bicarbonate berechnet.

α) In wägbarer Menge vorhandene Bestandtheile:

| | In 1000 Gewichtstheilen. |
|---|---|
| Chlornatrium | 5,154046 |
| Chlorkalium | 0,157510 |
| Chlorlithium | 0,025228 |
| Chlorammonium | 0,012340 |
| Chlorcalcium | 0,585858 |
| Bromnatrium | 0,002534 |
| Jodnatrium | 0,000028 |
| Schwefelsaurer Kalk | 0,134366 |
| » Strontian | 0,020362 |
| » Baryt | 0,000010 |
| Doppelt kohlensaurer Kalk | 0,200873 |
| » kohlensaure Magnesia | 0,189695 |
| » kohlensaures Eisenoxydul | 0,003005 |
| » » Manganoxydul | 0,000928 |
| Arsensaurer Kalk | 0,000060 |
| Phosphorsaure Thonerde | 0,000334 |
| Kieselsaure Thonerde | 0,000401 |
| Kieselsäure | 0,050907 |
| Summe | 6,538485 |
| Kohlensäure, völlig freie | 0,308144 |
| Stickgas | Spur |
| Summe aller Bestandtheile | 6,846629 |

β) In unwägbarer Menge vorhandene Bestandtheile:

Vergl. die Zusammenstellung a.

### IV. Controle der Analyse.

Die Summe der Bestandtheile der Schützenhofquelle beträgt, wenn man die kohlensauren Salze als einfache Carbonate berechnet (nach III a) . . . . . . . . . 6,410816 p. m.

Der direct gefundene Abdampfungsrückstand betrug (nach I 16) . . . . . . . . . . . . . . . 6,422503 » »

Da ich in der Schützenhofquelle einen nicht unerheblichen Gehalt an Lithium gefunden habe, welcher den des Kochbrunnens übertrifft, und da das Lithium in der Schützenhofquelle früher noch nicht bestimmt worden war, so erschien es zweckmässig, noch eine Controlbestimmung dieses Bestandtheiles auszuführen, zumal gerade das Lithium therapeutisch von besonderer Bedeutung ist. Diese Bestimmung wurde im Sommer 1885 ausgeführt.

19857,5 g Wasser lieferten reines, basisch phosphorsaures Lithion 0,4592 g, entsprechend Lithium . . . 0,004196 p. m.

Bei der ersten Bestimmung war gefunden worden nach I 6 c Lithium . . . . . . . . . . . . . . 0,004169 » »

## V. Untersuchung der aus der Schützenhofquelle aufsteigenden Gase.

Aus der Schützenhofquelle steigen fortwährend ziemlich zahlreiche Gasblasen auf. Füllt man einen Messcylinder mit nicht zu enger Oeffnung mit dem Wasser der Quelle, kehrt ihn in der Brunnenschale um und hält ihn in den Strom der aufsteigenden Gasblasen, so lässt sich derselbe in verhältnissmässig kurzer Zeit mit dem Gase füllen. Prüft man das Gas näher, so findet man, dass ein erheblicher Theil desselben durch Kalilauge absorbirt wird, also aus Kohlensäure besteht. Der grössere Theil wird jedoch durch Kalilauge nicht absorbirt. Die Prüfung mit pyrogallussaurem Kali ergibt in demselben nur minimale Spuren von Sauerstoff. Er besteht deshalb im Wesentlichen aus Stickstoff, dem vielleicht noch Spuren von Kohlenwasserstoffen beigemengt sind.

Eine genaue Feststellung des Verhältnisses, in welchem der durch Kalilauge absorbirbare Theil (Kohlensäure) zu dem durch Kalilauge nicht absorbirbaren Theil (Stickstoff) der Quellengase steht, wurde mit zwei am 21. April 1886 aufgefangenen Gasproben vorgenommen.

Versuch 1. Ein graduirter Messcylinder wurde in der vorstehend beschriebenen Weise mit dem Gase gefüllt und sofort in ein Gefäss mit Quecksilber gebracht. Die so durch Quecksilber abgeschlossene Gasprobe wurde nach dem Laboratorium transportirt, woselbst der durch Kalilauge absorbirbare Antheil bestimmt wurde. Nach Reduction der abgelesenen Gasvolumina auf 0° und 760 Millimeter Barometerstand ergaben sich folgende Resultate:

| | | |
|---|---|---|
| Der durch Kalilauge absorbirbare Antheil beträgt . . | 38,29 | Volumprocent, |
| » » » nicht absorbirbare Antheil beträgt | 61,71 | » |
| | 100,00 | Volumprocent. |

Versuch 2. Für diesen Versuch wurde das Gas in etwas anderer Weise aufgefangen. Es wurde ein grosser, beschwerter Blechtrichter so in die Brunnenschale eingesenkt, dass er die aufsteigenden Gasblasen sammelte. Ueber das Rohr des Trichters war ein Kautschukschlauch gezogen, dessen anderes Ende eine Gasentbindungsröhre trug. Diese wurde in eine mit Wasser aus der Schützenhofquelle gefüllte, geräumige Porzellanschale eingetaucht und es strömte aus ihr nunmehr das Gas fortwährend in starkem Strome aus. Um sicher zu sein, dass alle Luft aus dem Apparate verdrängt sei, liess ich das Gas länger als eine Stunde ausströmen. Dann füllte ich einen graduirten Messcylinder mit dem Gase und schloss die Gasprobe sofort durch Quecksilber ab. So wurde dieselbe in's Laboratorium gebracht und dort der durch Kalilauge absorbirbare Antheil bestimmt. Nach Reduction der abgelesenen Gasvolumina auf 0° und 760 Millimeter Barometerstand ergaben sich folgende Resultate:

| | |
|---|---|
| Der durch Kalilauge absorbirbare Antheil beträgt . . | 38,64 Volumprocent, |
| » » » nicht absorbirbare Antheil beträgt | 61,36 » |
| | 100,00 Volumprocent. |

Aus diesen Versuchen ergibt sich die Zusammensetzung der aus der Schützenhofquelle ausströmenden Gase im Mittel wie folgt:

100 CC. des Gases enthalten:

| | |
|---|---|
| Kohlensäure . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 38,47 CC. |
| Stickstoff (mit Spuren von Sauerstoff und von Kohlenwasserstoffen) . . . . . . . . . . . . . . . . | 61,53 » |
| | 100,00 CC. |

**VI. Bakteriologische Untersuchung der Schützenhofquelle.**

Am 6. März 1885 unter den üblichen Vorsichtsmassregeln in sterilisirten Fläschchen entnommene Proben des Wassers der Schützenhofquelle liessen weder bei der directen mikroskopischen Prüfung noch durch Culturversuche mit Nährgelatine (bei Zimmertemperatur) Bakterien erkennen.

## D. Vergleichung der Resultate meiner neuen Analyse mit denen der im Jahre 1857 von A. Lindenborn und J. Schuckart ausgeführten Analyse*).

Von dem Mineralwasser der Schützenhofquelle liegen nur diese beiden Analysen vor. Ich gebe zunächst eine Zusammenstellung der Hauptergebnisse beider Untersuchungen.

*) Vergl. Jahrb. des Vereins f. Naturkunde im Herzogthum Nassau, Heft 13.

| | Lindenborn u. Schuckart. | H. Fresenius. |
|---|---|---|
| Quellentemperatur . . . . . . . | 50° C. (beobachtet am 20. October 1857) | 49,2° C. (beobachtet am 21. März 1879) |
| Spec. Gewicht des Mineralwassers . | 1,0050 | 1,004964 |

Bestandtheile der Schützenhofquelle.

(Die kohlensauren Salze als einfache Carbonate berechnet.)

| | Lindenborn u. Schuckart. In 1000 Gewichtstheilen. | H. Fresenius. In 1000 Gewichtstheilen. |
|---|---|---|
| Chlornatrium . . . . . | 5,191307 | 5,154046 |
| Chlorkalium . . . . . | 0,199737 | 0,157510 |
| Chlorlithium . . . . . | nicht bestimmt | 0,025228 |
| Chlorammonium . . . . | 0,014589 | 0,012340 |
| Chlorcalcium . . . . . | 0,439190 | 0,585858 |
| Chlormagnesium . . . . | 0,145718 | — |
| Brommagnesium . . . . | 0,002294 | — |
| Bromnatrium . . . . . | — | 0,002534 |
| Jodnatrium . . . . . | nicht bestimmt | 0,000028 |
| Schwefelsaurer Kalk . . . | 0,146015 | 0,134366 |
| Schwefelsaurer Strontian . | nicht bestimmt | 0,020362 |
| Schwefelsaurer Baryt . . . | nicht bestimmt | 0,000010 |
| Kohlensaurer Kalk . . . | 0,275372 | 0,139495 |
| Kohlensaure Magnesia . . | 0,002911 | 0,124487 |
| Kohlensaures Eisenoxydul . | 0,003158 | 0,002179 |
| Kohlensaures Manganoxydul | nicht bestimmt | 0,000671 |
| Arsensaurer Kalk . . . | nicht bestimmt | 0,000060 |
| Phosphorsaure Thonerde . | nicht bestimmt | 0,000334 |
| Kieselsaure Thonerde . . | nicht bestimmt | 0,000401 |
| Kieselsäure . . . . . . . | 0,049552 | 0,050907 |
| Summe . . | 6,469843 | 6,410816 |

Aus dieser Zusammenstellung geht hervor, dass die Principien, nach denen die Bindung der Basen und Säuren zu Salzen bei der Berechnung der Analyse vorgenommen wird, jetzt in manchen Punkten von denjenigen abweichen, welche im Jahre 1857 in Geltung waren. Es sind deshalb die meisten Zahlen nicht direct vergleichbar. Nur die unmittelbaren Ergebnisse derjenigen Bestimmungen, welche bei beiden Analysen nach den gleichen Methoden ausgeführt wurden, lassen eine directe Vergleichung zu; diese stelle ich deshalb nachstehend neben einander:

| | Lindenborn u. Schuckart 1857. | H. Fresenius 1879. |
|---|---|---|
| Abdampfungsrückstand . . | 6,555124 p. m. | 6,422503 p. m. |
| Schwefelsäure . . . . . | 0,085892 » » | 0,087919 » » |
| Chlorsilber (nebst den geringen Mengen von Brom- und Jodsilber) . . . . . . . | 14,596596 » » | 14,573546 » » |
| Kieselsäure . . . . . . . | 0,049552 » » | 0,051162 » » |
| Chloralkalimetalle . . . . | 5,391044 » » | 5,338233 » » |
| Kalk . . . . . . . . . | 0,435261 » » | 0,429245 » » |
| Pyrophosphorsaure Magnesia . | 0,176716 » » | 0,164502 » » |

Der Gesammtgehalt an gelösten fixen Bestandtheilen ist (wie sich aus der Nebeneinanderstellung der Analysen ergibt) nach meiner Analyse um 0,059027, der direct gefundene Abdampfungsrückstand um 0,132621 niedriger als ihn Lindenborn und Schuckart im Jahre 1857 gefunden haben. Bei den anderen vergleichbaren Zahlen sind die Unterschiede durchweg noch geringer. In Anbetracht des Umstandes, dass zwischen der Vornahme der beiden Analysen eine Neufassung der Quelle stattgefunden hat, ist die Uebereinstimmung eine sehr gute. Es ist deshalb der Schluss gerechtfertigt, dass die Schützenhofquelle sich seit 1857 nicht irgend erheblich geändert hat.

## E. Charakter der Schützenhofquelle und Vergleichung derselben mit anderen Mineralquellen.

Die Schützenhofquelle gehört, wie die sämmtlichen warmen Wiesbadener Mineralquellen, zu den Kochsalzthermen. Da sie nicht die stärkste und gehaltreichste der hiesigen Mineralquellen, somit auch nicht der eigentliche Repräsentant der Wiesbadener Thermen ist, so erscheint eine Vergleichung der Schützenhofquelle mit auswärtigen Kochsalzthermen nicht angezeigt, dagegen ist es von Interesse sie mit unserer Hauptquelle, dem Kochbrunnen, zu vergleichen*), zumal da von dieser Quelle nun auch eine ganz neue, von meinem Vater ausgeführte Analyse vorliegt**).

Bei den neuen Analysen des Kochbrunnens und der Schützenhofquelle sind sowohl hinsichtlich der Ausführung der einzelnen Bestimmungen als auch bei der Berechnung der Resultate dieselben Methoden zur Anwendung

*) Von einer Vergleichung mit den übrigen hiesigen Thermen sehe ich ab, mache aber darauf aufmerksam, dass mein Vater in seiner „Untersuchung der warmen Mineralquelle im Badhaus der Königlichen Wilhelmsheilanstalt zu Wiesbaden“ (Jahrbücher des Nassauischen-Vereins f. Naturkunde, Jahrg. 27 u. 28, pag. 100 ff.) am Schlusse eine vergleichende Uebersicht der in seinem Laboratorium bis zum Jahre 1871 ausgeführten Analysen hiesiger Thermen mitgetheilt hat.

**) Vergl. diesen Band pag. 1 ff.

gekommen. Die Zusammenstellungen der Resultate sind demnach direct vergleichbar, ich stelle sie nachstehend neben einander.

Es enthalten, die kohlensauren Salze als einfache Carbonate berechnet:

| | Der Kochbrunnen: Analyse von R. Fresenius 1886. | Die Schützenhofquelle: Analyse von H. Fresenius (vergl. pag. 38). |
|---|---|---|
| a) In wägbarer Menge vorhandene Bestandtheile: | In 1000 Gewichtstheilen. | In 1000 Gewichtstheilen. |
| Chlornatrium | 6,828976 | 5,154046 |
| Chlorkalium | 0,182392 | 0,157510 |
| Chlorlithium | 0,023104 | 0,025228 |
| Chlorammonium | 0,017073 | 0,012340 |
| Chlorcalcium | 0,627303 | 0,585858 |
| Bromnatrium | 0,004351 | 0,002534 |
| Jodnatrium | 0,000017 | 0,000028 |
| Schwefelsaurer Kalk | 0,072480 | 0,134366 |
| Schwefelsaurer Strontian | 0,021929 | 0,020362 |
| Schwefelsaurer Baryt | 0,001272 | 0,000010 |
| Kohlensaurer Kalk | 0,266475 | 0,139495 |
| Kohlensaure Magnesia | 0,177614 | 0,124487 |
| Kohlensaures Eisenoxydul | 0,006730 | 0,002179 |
| Kohlensaures Manganoxydul | 0,000894 | 0,000671 |
| Arsensaurer Kalk | 0,000225 | 0,000060 |
| Phosphorsaurer Kalk | 0,000028 | — |
| Phosphorsaure Thonerde | — | 0,000334 |
| Borsaurer Kalk | 0,001039 | — |
| Kieselsaure Thonerde | — | 0,000401 |
| Kieselsäure | 0,062714 | 0,050907 |
| Summe | 8,294616 | 6,410816 |
| Kohlensäure, mit den einfachen Carbonaten zu Bicarbonaten verbundene | 0,213180 | 0,127669 |
| Kohlensäure, völlig freie | 0,249700 | 0,308144 |
| Stickgas | 0,005958 | Spur |
| Summe aller Bestandtheile | 8,763454 | 6,846629 |

b) In unwägbarer Menge vorhandene Bestandtheile:

| | |
|---|---|
| Rubidium, Caesium, Salpetersäure, Titansäure, Kupfer, Schwefelwasserstoff, Organische Substanzen, sehr geringe Spuren. | Rubidium, Caesium, Salpetersäure, Borsäure, Kupfer, Schwefelwasserstoff, Organische Substanzen, sehr geringe Spuren. |

Während die Summe der Bestandtheile bei der Schützenhofquelle geringer ist als beim Kochbrunnen, hat jene einen etwas höheren Gehalt an völlig freier Kohlensäure als diese, während hinwiederum die Menge der mit den einfachen Carbonaten zu Bicarbonaten verbundenen Kohlensäure beim Kochbrunnen grösser ist als bei der Schützenhofquelle.

Sehen wir von der freien und halbgebundenen Kohlensäure, sowie vom Stickgas ab, so stehen die in wägbarer Menge vorhandenen Bestandtheile des Kochbrunnens und der Schützenhofquelle zu einander in dem Verhältniss 100 : 77,26.

Bezüglich des in grösster Menge vorhandenen Bestandtheiles, des Kochsalzes, ist das Verhältniss ein sehr ähnliches, nämlich 100 : 75,47.

Ein Blick auf die vergleichende Tabelle aber zeigt, dass man das Wasser der Schützenhofquelle nicht einfach als ein mit etwa $^1/_4$ reinen Wassers verdünntes Kochbrunnenwasser ansehen darf, sondern dass sich die Schützenhofquelle, wenn auch ihr Gesammtcharakter dem des Kochbrunnens sehr ähnlich ist, doch sowohl hinsichtlich einzelner Bestandtheile als auch hinsichtlich des Verhältnisses, in welchem die verschiedenen Bestandtheile zu einander stehen, deutlich vom Kochbrunnen unterscheidet.

Die Schützenhofquelle übertrifft den Kochbrunnen bezüglich des Gehaltes an Chlorlithium, Jodnatrium und schwefelsaurem Kalk.

Alle übrigen Bestandtheile sind im Kochbrunnen in grösserer Menge vorhanden als in der Schützenhofquelle.

Das Verhältniss des Kochsalzes zu den anderen Bestandtheilen differirt in beiden Quellen am meisten bezüglich des Chlorkaliums, Chlorlithiums, Jodnatriums, Chlorcalciums, schwefelsauren Kalkes, schwefelsauren Strontians und der kohlensauren Magnesia, welche Bestandtheile sämmtlich gegenüber dem Kochsalze in der Schützenhofquelle mehr hervortreten als im Kochbrunnen.

Auch die aus der Schützenhofquelle ausströmenden Gase besitzen eine andere Zusammensetzung als die aus dem Kochbrunnen ausströmenden, wie sich aus folgender Zusammenstellung ergibt.

Die ausströmenden Gase enthalten in 100 CC.:

| | beim Kochbrunnen: nach R. Fresenius 1886. | bei der Schützenhofquelle: nach H. Fresenius 1886. |
|---|---|---|
| Kohlensäure . . . . . . . . | 88,800 CC. | 38,47 CC. |
| Stickstoff mit einer Spur Sauerstoff | 11,147 » | 61,53 » |
| Leichtes Kohlenwasserstoffgas . | 0,053 » | |
| | 100,000 CC. | 100,00 CC. |

## F. Anwendung des Wassers der Schützenhofquelle.

Das Wasser der Schützenhofquelle wird seit langer Zeit sowohl zur Bade- als auch zur Trinkkur verwendet, vorwiegend bisher allerdings zur Badekur.

Nachdem nun durch meine Untersuchung der Charakter der Schützenhofquelle festgestellt und dargethan ist, dass dieselbe sich in mancher Hinsicht, namentlich auch durch einen etwas höheren Lithiumgehalt, von dem Kochbrunnen unterscheidet, wird die Quelle als selbstständiges Kurmittel neben dem Kochbrunnen noch mehr wie bisher zur Trinkkur Verwendung finden, zumal da durch Herstellung der Zweigleitung mit den beiden Ausläufen auf dem warmen Damm und in dem westlichen Pavillon der neuen Colonnade die Verwendung zu diesem Zweck sehr erleichtert ist.

In dieser Hinsicht ist es wichtig hervorzuheben, dass das Wasser auf seinem Wege durch die Leitung, nachdem dieselbe durchweg in Steinzeugröhren hergestellt ist — abgesehen von einer nicht sehr bedeutenden Temperaturerniedrigung — keine nennenswerthe Veränderung erleidet, vielmehr so zum Ausfluss gelangt, wie es der Quelle entströmt. Es wird dies im folgenden Abschnitte näher auseinandergesetzt und durch Zahlen belegt werden.

Eine Abfüllung des Wassers der Schützenhofquelle in Flaschen und Krüge zur Versendung nach auswärts bietet keine Schwierigkeiten dar.

## G. Die Leitung des Wassers der Schützenhofquelle nach dem warmen Damm und nach der neuen Colonnade.

Die Einzelheiten der Ausführung sind bereits oben unter A geschildert. Hier soll nur die Frage erörtert werden, ob das Wasser der Schützenhofquelle auf seinem Wege von der Quelle bis zu den genannten beiden Ausläufen innerhalb der Leitung eine Veränderung erleidet.

Die Temperatur, mit der das Mineralwasser auf dem warmen Damm ausfliesst, muss selbstverständlich niedriger sein, als die Quellentemperatur. Letztere fand ich zu 49,2 $^0$ C.

Das auf dem warmen Damm zum Ausfluss kommende Mineralwasser hatte nach meiner Messung am 17. Juli 1879 (als noch die ursprüngliche Leitung aus emaillirten gusseisernen Röhren vorhanden war) eine Temperatur von 41,4$^0$ C.*).

Nach Vollendung der Steingutröhrenleitung kommt das Mineralwasser auf dem warmen Damm durchschnittlich mit etwas niedrigerer Temperatur zum Ausfluss. Beispielsweise wurde am 2. Mai 1884 eine Temperatur

---

*) Verschiedene Temperaturmessungen des auf dem warmen Damm ausfliessenden Mineralwassers (sämmtlich aus der Zeit der ursprünglichen gusseisernen Röhrenleitung) sind auf pag. 26 mitgetheilt.

des auf dem warmen Damm ausfliessenden Mineralwassers von 34 ⁰ C. beobachtet, bei einer Lufttemperatur von 10,2 ⁰ C.; am 12. Mai 1886 eine solche von 36 ⁰ C. bei 19,5 ⁰ C. Lufttemperatur.

Für die Verwendung zur Trinkkur ist die Herabminderung der Temperatur des Mineralwassers von 49,2 ⁰ C. auf 34—36 ⁰ C. ohne jeden Nachtheil. Mit der letzteren Temperatur kann das Wasser direct getrunken werden, während man 49 ⁰ warmes Wasser doch erst abkühlen lassen müsste.

Wichtiger ist die Frage, ob das Wasser bereits innerhalb der Leitung einen Theil der gelösten Bestandtheile ausscheidet, also mit etwas vermindertem Gehalt auf dem warmen Damm, resp. in der neuen Colonnade zum Ausfluss kommt.

Nachdem die ursprüngliche Leitung Ende April 1879 fertiggestellt worden war, füllte ich am 17. Juli 1879 Mineralwasser an dem Auslauf auf dem warmen Damm ab, um besonders diejenigen Bestandtheile zu bestimmen, bei denen in erster Linie eine Verminderung zu erwarten war.

Die Bestimmungen ergaben folgende Resultate, die ich zum Vergleich mit denjenigen zusammenstelle, welche bei der Untersuchung des der Quelle direct entnommenen Mineralwassers gefunden wurden:

| | Quelle. | Auslauf auf dem warmen Damm. |
|---|---|---|
| Specifisches Gewicht . | 1,004964 | 1,004904 |
| Kohlensäure . . . . . | 0,563482 p. m. | 0,532184 p. m. |
| Kalk . . . . . . . | 0,429245 » » | 0,427808 » » |
| Eisenoxydul . . . . | 0,001353 » » | 0,001414 » » |

Ausserdem wurde noch eine Vergleichung des Gehaltes an Chlor, Brom und Jod zusammen in dem der Quelle direct entnommenen und dem an dem Auslauf auf dem warmen Damm ausfliessenden Mineralwasser in der Art vorgenommen, dass gleiche Mengen der zu vergleichenden Wasser abgemessen, mit gleichviel einer verdünnten Lösung von neutralem Kaliumchromat versetzt und dann mit einer und derselben Silberlösung bis eben zum Eintreten der röthlichen Färbung titrirt wurden.

Die erhaltenen Resultate sind:

| | Wasser aus: | Angewandte Menge CC. | Verbrauchte Silberlösung CC. | |
|---|---|---|---|---|
| Versuch 1. | Schützenhofquelle . . . . . | 20 | 21,32 | |
| | Ablauf auf dem warmen Damm | 20 | 21,27 | |
| | | | a | b |
| Versuch 2. | Schützenhofquelle . . . . . | 10 | 10,60 | 10,64 |
| | Ablauf auf dem warmen Damm | 10 | 10,65 | 10,61 |

Aus der Vergleichung der Zahlen ergibt sich, dass das specifische Gewicht des auf dem warmen Damm ausfliessenden Mineralwassers sich kaum geändert hatte, dass der Kohlensäuregehalt desselben etwas, der Kalkgehalt kaum irgend merklich abgenommen hatte, dass im Gehalt an Chlor, Brom und Jod eine Aenderung nicht eingetreten war und dass auch bezüglich des Gehaltes an Eisenoxydul keine Verminderung stattgefunden hatte.

Letzteres war auffallend, da bekanntlich schon bei geringer Einwirkung der Luft auf das Mineralwasser die Abscheidung des Eisens in Form von Eisenoxydhydrat beginnt. Es wurde hierdurch der Verdacht erweckt, der Emailleüberzug der eisernen Leitungsröhren sei entweder kein vollständiger, oder er sei nicht widerstandsfähig genug, so dass das warme, kochsalzhaltige Mineralwasser Gelegenheit habe auf die eisernen Röhren einzuwirken und in der Leitung Eisen aufzunehmen.

Am 17. Juli 1879, als die untersuchte Wasserprobe entnommen wurde, war diese Aufnahme von Eisen aus der Leitung nur unerheblich und reichte gerade hin, um die auf dem Wege von der Quelle zum warmen Damme ausgeschiedene Eisenmenge zu ersetzen. Später aber trat die Thatsache, dass der Emailleüberzug die eisernen Röhren vor der Einwirkung des Mineralwassers nicht genügend schützt, immer deutlicher hervor. Ausserdem machte sich noch ein anderer Uebelstand geltend. Das aus den Abläufen auf dem warmen Damm und in der neuen Colonnade ausfliessende Wasser zeigte einen unangenehmen Geruch. Schon gegen Ende des Sommers 1879 machte sich derselbe bemerklich, trat aber namentlich in belästigender Weise während des Winters 1879/80 hervor, als das Mineralwasser in dem westlichen Pavillon der neuen Colonnade in einem geschlossenen Raum zum Ausfluss gebracht wurde. Der unangenehme Geruch charakterisirte sich für den Sachkundigen sofort als von Schwefelwasserstoff und von Kohlenwasserstoffen herrührend.

Der in reichlicher Menge vorhandene Schwefelwasserstoff konnte mit Leichtigkeit mittelst Bleipapier oder Kupferchloridlösung nachgewiesen werden. Wenn der Schwefelwasserstoff entfernt wurde, entweder dadurch, dass man das Wasser mit Kalilauge alkalisch machte, oder dadurch, dass man das Wasser so lange der Einwirkung der Luft aussetzte, bis es eben durch beginnende Ockerbildung trübe zu werden anfing, so trat der ausschliessliche Geruch nach Kohlenwasserstoffen ungetrübt hervor.

Die Entstehung der Kohlenwasserstoffe erklärt sich leicht durch die Einwirkung des warmen, kochsalzhaltigen Mineralwassers auf die gusseisernen Leitungsröhren. In dem Maasse, als das Gusseisen aufgelöst wurde, musste der in demselben vorhandene gebundene Kohlenstoff in Form von Kohlenwasserstoffen auftreten.

Als Grund für die Bildung von Schwefelwasserstoff erkannte ich die Einwirkung der neben Blei zur Dichtung der Röhren an den Verbindungsstellen angewandten Hanf- oder Wergschnur auf das Mineralwasser. Es werden dadurch die in dem Wasser enthaltenen Sulfate zu Schwefelmetallen reducirt, welche ihrerseits wieder durch die Kohlensäure des Mineralwassers unter Entwickelung von Schwefelwasserstoff zerlegt werden.

In dem Maasse, als die Eisenröhren stärker angegriffen wurden, musste sich natürlich auch die Entwickelung übelriechender Kohlenwasserstoffe steigern. Eine Beseitigung des Missstandes war nur durch eine Entfernung der eisernen Leitung und Ersetzung derselben durch eine solche aus Steinzeugröhren zu erwarten, weshalb ich dazu rieth. Aus technischen Gründen wurde anfangs nur ein kleines Stück der eisernen Leitung durch eine Steinzeugröhrenleitung ersetzt. Als sich diese Probestrecke bewährt hatte, wurde nach und nach die Legung von Steinzeugröhren fortgesetzt und schliesslich zu Anfang des Jahres 1884 die Vollendung der ganzen Leitung in Steinzeugröhren bewerkstelligt.

Die inzwischen von Zeit zu Zeit ausgeführten Bestimmungen des Eisengehaltes in dem auf dem warmen Damm und in der neuen Colonnade ausfliessenden Mineralwasser zeigen, wie erheblich die auflösende Einwirkung des Wassers auf die Eisenröhren war.

| | |
|---|---|
| In der Schützenhofquelle ist enthalten Eisenoxydul . | 0,001353 p. m. |
| Gefunden Eisenoxydul: | |
| im Mineralwasser aus dem Ablauf auf dem warmen Damm: | |
| am 17. Juli 1879 . . . . . . . . | 0,001414 » » |
| » 24. Juni 1880 . . . . . . . . | 0,021310 » » |
| » 15. Juli 1880 . . . . . . . . | 0,021364 » » |
| » 5. August 1880 . . . . . . | 0,022734 » » |
| im Mineralwasser aus dem Ablauf in der neuen Colonnade: | |
| am 15. April 1880 . . . . . . | 0,030406 p. m. |
| » 30. November 1882 . . . . . | 0,006060 » » |
| » 2. December 1882 . . . . . | 0,003328 » » |
| » 12. December 1882 . . . . . | 0,005390 » » |

Wie man sieht, stieg der Eisenoxydulgehalt bis auf das 16fache, ja 22fache des in dem Wasser der Quelle ursprünglich enthaltenen. Nachdem grössere Strecken der Leitung aus Steinzeugröhren hergestellt worden waren, ging der Eisenoxydulgehalt dann erheblich herunter, bis auf das 3- bis 5fache des in der Quelle enthaltenen, wie die Bestimmungen aus dem Jahre 1882 zeigen.

Nachdem zu Anfang des Jahres 1884 die ganze Leitung in Steinzeugröhren hergestellt worden war, entnahm ich am 14. März 1884 dem Auslauf in der neuen Colonnade Wasser zur Analyse und bestimmte den Gehalt an Chlor, Kalk und Eisenoxydul. Die erhaltenen Zahlen stelle ich mit den bei Analyse der Quelle selbst gefundenen zusammen:

| | Schützenhofquelle März 1879. | Auslauf in der neuen Colonnade 14. März 1884. |
|---|---|---|
| Chlorsilber (einschliesslich Brom- und Jodsilber) . | 14,573546 p. m. | 14,569765 p. m. |
| Kalk . . . . . . . . | 0,429245 » » | 0,430205 » » |
| Eisenoxydul . . . . . | 0,001353 » » | 0,001070 » » |

Aus diesen Zahlen folgt, dass nunmehr eine irgend erhebliche Aenderung des Mineralwassers in der Leitung nicht mehr stattfindet. Der Gehalt an Chlor stimmt so gut überein, als dies überhaupt erwartet werden kann. Der Gehalt an Eisenoxydul ist naturgemäss etwas niedriger als in der Quelle. Der Kalkgehalt ist kaum irgend merklich höher als in der Quelle. Es ergibt sich hieraus, dass eine Aufnahme von Kalk aus den mit Cement ausgeführten Muffendichtungen der Leitung nicht erfolgt.

Im Februar 1885 entnahm ich dem Auslauf in der neuen Colonnade nochmals Wasser und stellte den Gehalt an Chlor, Brom und Jod fest.

| | |
|---|---|
| Gefunden: Chlor-, Brom- und Jodsilber . . | 14,567963 p. m. |
| In der Quelle selbst gefunden . . . . . | 14,573546 » » |

Aus den mitgetheilten Untersuchungsergebnissen geht hervor, dass die neue Leitung in Steinzeugröhren sich durchaus bewährt hat. Das Mineralwasser, wie es auf dem warmen Damm und in der neuen Colonnade jetzt zum Ausfluss gelangt, zeigt — abgesehen von einer geringen Temperaturerniedrigung — keine irgend erhebliche Verschiedenheit von dem der Quelle selbst und ist somit zur Trinkkur ebenso geeignet, wie das aus der Quelle selbst geschöpfte.

# Zwei Formen von Ceterach officinarum Willd. im Rheinlande.

Von

L. Geisenheyner, Gymnasiallehrer in Kreuznach.

Mit einer Tafel.

Im Hochsommer des vorigen Jahres fand ich an einer Stelle des Rheinufers oberhalb Lorch ein Exemplar von Ceterach officinarum Willd., welches so wesentlich von der Normalform abweicht, dass ich davon ausserordentlich überrascht war. Ich dachte zuerst, ich müsste wohl eine Verkümmerung oder auch wohl eine Monstrosität vor mir haben. Jedoch die Thatsache, dass zwischen ganz normal ausgebildeten Pflanzen noch zwei von der abweichenden Form standen, brachte mich zu der Meinung, ich könnte es hier wohl mit einer besonders ausgeprägten Form zu thun haben. Da ich trotz der sehr vielen von mir schon gesehenen und gesammelten Exemplare dieses schönen Farns noch nie eine auch nur annähernd ähnliche Pflanze gesehen hatte, so nahm ich an, diese Form müsse — wenigstens hier in der Gegend — wohl recht selten sein. Ich suchte nun in den das Rheinland und seine Flora betreffenden Werken nach, ob daselbst irgendwo eine besondere Form von Ceterach erwähnt sei; das Resultat meines Suchens war aber die Bestätigung der Ansicht G. Becker's, die er in seiner Arbeit über die Gefässkryptogamen der Rheinlande (Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der preuss. Rheinlande und Westfalen, Bd. XXXIV, pag. 75) aussprach, „dass Formen dieses Farns bis dahin nicht in der Rheinprovinz beobachtet worden seien". — Da kam gerade zu rechter Zeit die fünfte Lieferung von Luerssen's Bearbeitung der Farnpflanzen in Rabenhorst's Kryptogamenflora an. Obgleich darin eine var. crenata Moore und acuta Borbas aufgeführt werden, fand ich über meine Pflanze doch keine Auskunft. Mit der letzteren hat sie gar

nichts gemein, und mit der ersten konnte ich sie auch nicht identificiren, da Luerssen ausdrücklich bemerkt, dass diese Form grösser ist. Meine Pflanzen aber, wenngleich mit einer Anzahl sehr deutlich gekerbter Segmente versehen, sind eher kleiner als die meisten Exemplare sonst, und machen daher, wie ich schon bemerkte, den Eindruck einer Verkümmerung. Doch brachte mir die weitere Besprechung der var. crenata eine Pflanze in Erinnerung, die ich vor Jahren in der Nähe des Rheingrafensteines, 1 Stunde von hier naheaufwärts, gefunden und als hübsche Abnormität in mein Herbar gelegt hatte. Alle Pflanzen von C. off. von diesem Standorte sind ausserordentlich üppig, Blätter von einer Länge bis zu 15 cm, wie sie kaum grösser im Süden vorkommen, habe ich hier oft gefunden*) und bei vielen war mir schon früher eine mehr oder weniger deutliche Kerbung des Randes der Segmente aufgefallen. Das vorhin erwähnte, in Fig. 1 abgebildete Exemplar nun hat u. A. ein Segment von über doppelter Grösse der übrigen und die ihm benachbarten scheinen auf seine Kosten verkleinert; dazu ist es grob und stumpf gekerbt. Da Luerssen dies von der var. crenata bemerkt, zugleich aber auch hervorhebt, dass „oft nur einzelne Blätter einer Pflanze oder selbst nur einzelne Segmente eines Blattes in dieser Weise ausgezeichnet sind“, so brachte mich dies auf die Vermuthung, meine Pflanze vom Rheingrafenstein sei keine Abnormität, sondern ein Exemplar der aus den Rheinlanden bisher nicht bekannten var. crenata. Um mir Gewissheit zu verschaffen, wandte ich mich an Prof. Luerssen selbst, sandte ihm eine Zeichnung des Blattes, dazu auch einige Blätter der anderen Pflanze vom Rheinufer und bat um Mittheilung seiner Meinung. In freundlicher Weise hat er meiner Bitte entsprochen und mir über die Nahethalpflanze Folgendes geschrieben: „Ich muss die Pflanze für die var. crenata halten, wenn auch, der Zeichnung nach zu urtheilen, nur für eine weniger ausgeprägte Form, die nur an einzelnen und zugleich auffallend vergrösserten Segmenten das Extrem der betreffenden Varietät zeigt“. Im April d. J. unterwarf ich nun die am Rheingrafenstein wachsenden Pflanzen von Ceterach, soweit ich sie erreichen konnte, einer genauen Untersuchung in Bezug auf die Kerbung der Segmente. Wenn ich auch kein zweites Exemplar mit vergrössertem und so tief ausgeschnittenem Segmente gefunden habe, wie beim abgebildeten, so stehen doch daselbst eine ganze Zahl solcher, die bei normaler Grösse der Segmente eine durchaus deutliche Kerbung derselben zeigen, so dass ich kein Bedenken

*) Im Königl. Herbar zu Berlin, das auf 51 Blättern Pflanzen von etwa 80 Standorten hat, habe ich nur zwei mit grösseren Blättern gefunden, die eine ist von Pisa (17 cm), die andere von Fiume; sie hat 7 Blätter, deren mittelstes 19 cm lang ist.

habe, sie zur var. crenata Moore zu ziehen. Nach Luerssen (pag. 290) finden sich charakteristische Exemplare nur im Süden (Tirol, Istrien, Croatien, Ungarn); darnach nahm ich an, mein Fund sei für das ausseralpine Deutschland neu. Nach Besichtigung der Exemplare des Königl. Herbariums ist das aber nicht der Fall; denn dasselbe enthält von zwei Standorten im Rheingebiet Pflanzen, die durchaus gekerbte Segmente zeigen, das eine von einer Weinbergsmauer bei Würzburg ohne weitere Angabe, das andere aus dem Herbar von A. Braun aus der Hirschgasse in Heidelberg, wie es scheint, von ihm selber eingelegt*).

In Bezug auf die andere Pflanze, die Fig. 2 zeigt, geht nun Herrn Prof. Luerssen's Meinung dahin, dass sie ohne Bedenken zur var. depaupertata Wollasten (bei Moore, Nature printed british Ferns II, 207) gezogen werden muss. Er schreibt, dass er dieselbe aus Deutschland bisher nicht kenne, und dass sie seines Wissens nur aus Irland bekannt sei, wo sie Buchanan bei Kilkenny gesammelt habe. Meine Bemerkungen, wie ich sie nach Auffinden der Pflanze notirt habe: „Blätter meist nach der Spitze allmälig verschmälert, Segmente auffallend ungleich, mehrfach nahe der Spitze einzelne sehr grosse, an manchen Stellen ganz ausgeblieben, deutlich gekerbt, meist verschmälert, einige fast dreieckig", stimmen ziemlich genau mit der Beschreibung des englischen Autors: The fronds of this form are variable; some are irregularly sinuate-pinnatifid, some bifurcate at the apex, some tapering to an acuminate point, and others cornute; the segments are very much depaupereted, and occasionally almost wanting, in which case the fronds present the appearance of a sinuately winged rachis. Vollkommen ist die Uebereinstimmung jedoch nicht, denn gegabelte Blätter habe ich noch nicht gefunden und die gekerbten Ränder der Blattsegmente der rheinischen Pflanze scheint die irische nicht zu haben, oder die Kerbung kann doch, da sie überhaupt nicht erwähnt wird, nicht so deutlich vorhanden sein. Dennoch stehe ich nicht an, sie als planta depauperata zu bezeichnen, da sie einen ärmlichen, verkümmerten Eindruck gegen die Normalpflanze unbedingt macht. Aber ich kann sie nur für eine forma depauperata von der var. crenata halten. Einmal ist die Kerbung an den meisten Segmenten deutlich sichtbar, und dann sind an den meisten Blättern die vergrösserten Segmente der var. crenata vorhanden, und gerade diese zeigen die Kerbung ausserordentlich deutlich. Diese Ansicht ist noch

*) Zur Vervollständigung der Standortsangaben bei Luerssen sei noch erwähnt, dass im Königl. Herbar auch ein sehr charakteristisches Exemplar aus A. Br. Herbar „von den Mauern bei Gressier" (Schweiz) und ein weniger tief, wenn auch deutlich gekerbtes aufbewahrt wird, das 1856 von der Lava des Vesuvs (Ausbruch von 1837) genommen wurde.

befestigt worden durch genauere Durchsuchung der Gegend im März und Juni d. J. Abgesehen davon, dass noch mehrere Pflanzen dieser eigenthümlichen Form gefunden wurden, habe ich dabei auch die Bemerkung gemacht, dass sich dieselbe sicherlich durch den äusserst sonnigen Standort und die so geringe Menge von Nahrung, die der fast nackte Fels bietet, herausgebildet hat. Ein Exemplar, das im Schatten eines vorspringenden Felsens stand, wohin selten oder nie Sonnenstrahlen direct dringen können, zeigt neben ganz normalen Blättern solche, die durch Kerbung einzelner Segmente den Uebergang bilden und solche, deren Segmente sehr tief und regelmässig gekerbt sind und alle Blätter erreichen eine Länge von 10 cm und mehr.

Das kurz zusammengefasste Resultat meiner Mittheilung ist also folgendes:

Von Ceterach officinarum Willd. kommt die var. crenata Moore auch im Rheinlande vor, und zwar:

a. die typische Form in der Rheinprovinz,
b. die forma depauperata in Nassau.

# Zur Geologie der unteren Wetterau und des unteren Mainthales*).

Von

**Dr. F. Kinkelin,**
Docent und Sectionär für Geologie am Senckenbergischen Museum.

---

Meine Herren!

Versetzen wir uns auf den höchsten Punkt der hohen Strasse, auf die Berger Warte zwischen Vilbel und Bergen, und halten wir Umschau über das, was zu unseren Füssen liegt. Es sind lauter Schwemmgebilde, die in einem weiten Becken sich horizontal niedersetzten. Sehen wir in einen der vielen auf der Höhe dieses Landrückens befindlichen Steinbrüche. Wir erhalten hier volle Bestätigung. Horizontal liegen Kalk- und Mergelschichten übereinander, erfüllt mehr oder weniger mit Organismen, wie sie s. Z. eben in diesem Becken gelebt haben — kiemenathmende Schnecken und Muscheln, dann und wann begleitet von eingeschwemmten Landschnecken und selten auch von Säugethierknochen, welche das Wasser hierher getragen.

Nichts desto weniger ist die Landschaft weit um uns reich gegliedert in Höhenzüge, Hügel, weitgedehnte Thäler und schmale Flussrinnen.

Das Relief unserer Gegend muss das Endresultat der verschiedensten Bewegungen sein, die sich dahin vereinten, diese Gegensätze zu schaffen.

Wenden wir unseren Blick nach West, so sehen wir den Taunus als ein aus mehreren hintereinander und parallel laufenden Ketten bestehendes Gebirg, das s. Z. das nordwestliche Ufer bildete für das Bassin, von dessen Sedimenten wir vorhin sprachen.

Dort ist aus ferner Zeit ein weit ausgedehntes Stück Erdoberfläche in Falten gelegt, wodurch sich Theile jener Erdscholle zu Sättel erhoben,

---

*) Vortrag in der wissenschaftlichen Sitzung der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft am 19. December 1885.

während andere Partien derselben zu Längs- oder Muldenthäler wurden. Hiervon denke ich Ihnen nun nicht zu sprechen; ausführlich hat hierüber vor neun Jahren an dieser Stelle*) ein berufenerer Mund berichtet.

Das lassen Sie mich aber hervorheben, dass sich eben in einem solchen Gebirg die eine Art von Gebirgsstörung in der Faltung demonstrirt, während die andere sich in verticalen Senkungen zeigt. Die Ursache dieser Störungen im Felsgerüste der Erde aber ist die Verringerung des Volums unseres Planeten.

Von solchen Störungen, soweit sie zur Bildung des heutigen Reliefs unserer Umgegend, von Vilbel bis in die Gegend von Mainz, beitrugen, möchte ich Ihnen nunmehr sprechen.

Sie sind besonders geeignet, sofern sie einzelne Partieen einer Erdscholle treffen, den Gegensatz zwischen Höhen und Thälern zu erzeugen.

Ich denke Sie nun zwar nicht in die ferne Zeit zurückzuführen, da jene Faltungen von solchen Senkungen begleitet waren; denn wo ist die südöstliche Flanke jener Erdscholle hingekommen, deren nordwestliche zum Taunus und rheinischen Schiefergebirge gefaltet ist? Wo sind jene jüngeren Devonfalten, die sich südöstlich vom Taunus dehnten, wie sie sich thatsächlich im Norden ausbreiten und freilich nicht ohne Unterbrechung nach dem Harz streichen? Hierüber fehlt uns jeder positive Anhaltspunkt.

Meine Mittheilungen sollen erst in einer geologisch jungen Zeit anheben, sollen aber bis fast in die Gegenwart hereinragen.

Zu den Factoren, welche die geologischen Gebilde den Tiefen zuführen, gehört nun aber auch und zwar in erster Linie die Abwaschung oder Denudation, die, so lange sich Festland über die Wasseroberfläche erhebt, nie aufgehört hat, das Maass des Emporragens zu mindern.

Gerade unsere Gegend, zwischen Taunus und Soonwald einerseits — Odenwald und Spessart andererseits, ist ein sprechendes Zeugniss von der eminenten Wirkung der Abwaschung während der geologischen Zeiten. Meeresniederschläge, die anderwärts hunderte von Metern Mächtigkeit besitzen — die Mächtigkeit dieser Schichten mag 12—1500 m betragen haben —, und aus einer Zeit rühren, in welcher also mehr als wahrscheinlich auch unsere Gegend von Wasser bedeckt, sich mit diesen Absätzen füllte, kaum eine Spur hat sich von denselben erhalten im nördlichen Theile des Oberrheinthales und in unserer westlich vom Taunus flankirten Gegend, weder über Tag, noch in der Tiefe; ist ja doch allenthalben das Liegende des Tertiärs der rothliegende Fels oder die noch weit älteren Taunusgesteine.

*) Dr. K. Koch, Ueber die geognostischen Verhältnisse des Taunus. Ber. der Senckenbergischen naturf. Ges. 1875/76.

Jene so mit Stumpf und Stiel denudirten Sedimente sind die triasischen und jurassischen. Eine Festlandszeit zur cretacischen Aera und im Beginn der Tertiärzeit hat ausgereicht, jene mächtigen Sedimente bis auf ganz geringfügige Fetzen wegzuwaschen. So ist im Osten von Hanau und südlich des Vogelsbergs noch etwas Zechstein erhalten, nicht weit entfernt sind südlich des basaltischen Vogelsbergs zwischen Buntsandstein ein paar Stücke Muschelkalk eingeklemmt und im nordöstlichen Vogelsberg hat Dr. L. von Heyden vor 12 Jahren Spuren von unterstem Lias entdeckt, in derselben Gegend aber Tasche schon früher Reste von Keupermergel und Keupersandstein.

Auch diese Denudationsarbeit soll uns nicht weiter beschäftigen; sie hat eben tabula rasa gemacht.

Von Bedeutung soll uns nur sein, soweit sie in unserer Gegend noch Reste hinterlassen hat, deren Entstehungsgeschichte, deren lithologische Beschaffenheit, zusammen mit den Organresten in ihnen, doch eine Reconstruction erlauben.

Ein sprechender Beweis der Abwaschung, auch seit dieser späteren Zeit, ist gerade das Plateau, auf dem wir uns befinden, das sich von der Berger Warte bis zur Friedberger Warte mindestens 150′ senkt, auf welchem wir einen nicht unbeträchtlichen Complex thoniger Schichten, wie wir solche u. a. in Süden den Boden Frankfurts bilden sehen, zu ergänzen haben. Seit davon das Wasser gewichen, vergingen ungezählte Jahrtausende; denn allenthalben — auf Erhöhungen und Vertiefungen — legt sich gleich einer Decke der mittelpleistocäne Löss über die denudirte Oberfläche der tieferen, kalkigen Untermiocänschichten. Von der Mittelmiocänzeit incl. bis zum Mittelpleistocän, also während der Obermiocänzeit, der ganzen Pliocänzeit und der Unterpleistocänzeit stand die Oberfläche der Abwaschung frei.

Der Denudation verwandt, aber mehr von localer Wirkung, einer Wirkung, die auch nur dem Wasser anheimfällt, ist die Erosion. Während die bewegenden Factoren der Denudation die atmosphärischen Niederschläge in ihrer ganzen Ausdehnung, nicht minder aber auch die Bewegungen der Luftsphäre selbst sind, beschränkt sich die Erosion auf das fliessende Wasser in Rinnen, die es sich selbst schafft und nun auch erweitert. Anfangs dieses Jahres beschrieb ich Ihnen, wie das heutige Mainthal von Hanau aus so ziemlich allein durch Erosion, Auswaschung, Ausnagung entstand. Das Mainthal von Hanau und noch über Frankfurt abwärts dankt ihr vorherrschend seine Bildung und Erweiterung*).

Auf eine Bewegung, die ebenfalls geeignet ist, geologische Gebilde der Tiefe zuzuführen, habe ich bei derselben Gelegenheit aufmerksam gemacht.

---

*) F. Kinkelin, Geologische Tektonik von Frankfurt. Senckenb. Ber. 1885, pag. 161 u. f.

LABORA… LIBRARY

Es sind Rutschungen, die in mit Wasser getränkten Sanden und Thonen erfolgen, wenn solche einer aufruhenden Last auszuweichen suchen. Dass solche Vorgänge das Aussehen von Faltung, Sattel- und Muldenbildung annehmen können, sobald sich den ausweichenden Massen nach den Seiten, nach welchen sie ausweichen möchten, ein ausreichendes Hinderniss bietet, davon haben sich die an der heurigen Vereins-Versammlung theilnehmenden Herren von Darmstadt, Frankfurt, Hanau, Offenbach und Wiesbaden in der Frankfurter Hafenbaugrube, die ich denselben demonstriren durfte, überzeugen können.

Sie erkennen somit, dass die Modellirung einer Gegend unter Umständen das Resultat recht complicirter Vorgänge ist. Und dies gilt in hohem Maasse von der Landschaft, die wir von hoher Stelle aus überschauen.

Auf die verticalen Senkungen möchte ich nun in Folgendem das Hauptgewicht legen.

Treten wir etwas aus unserer Kirchthurms-Geologie heraus — ein Blick auf die Karte mag in uns schon den Gedanken erwecken, dass, wenn auch der Rhein bei Mainz von seiner südnördlichen Richtung nach Westen umbiegt, doch in dem vom Taunus begleiteten Untermainthal und der Wetterau die nördliche Fortsetzung des Oberrheinthales nach Norden vorliegt. Es setzt diese Vorstellung wohl voraus, dass sich das Terrain nach Norden etwas hebt; im anderen Falle hätte ja der Rhein diese Nordrichtung wirklich eingehalten. Für eine längere Strecke vielleicht wäre ihm die Erstellung seiner Flussrinne leichter geworden, als sie ihm bei seiner Nagearbeit quer durch's rheinische Schiefergebirge wurde.

Jene Vorstellung hat eine innere Begründung, wenn die geologischen Verhältnisse, welche das Oberrheinthal — Basel-Mainz — schufen, sich mehr oder weniger nach Norden fortsetzen.

Schon Elie de Beaumont hat das Oberrheinthal als ein Senkungsthal erkannt und, wenn auch nicht unwesentlich modificirt, hat Suess besonders auf Untersuchungen von Bleicher, Benecke, Eck, Fraas, Lepsius, Andreae u. A. hin, die Geschichte dieses Thales in grossen Zügen beschrieben. In neuester Zeit hat Lepsius alle hierüber gewonnenen Thatsachen gesammelt*).

Es liegt mir nun ob, zu zeigen, dass ähnliche Dislocationen resp. verticale Senkungen auch das Untermainthal und die Wetterau trafen.

Hat der Westrand des vorderen Odenwaldes eine Süd-Nord laufende Senkungsspalte begleitet, so scheint solche noch weiter nördlich ebenfalls

---

*) R. Lepsius, „Die oberrheinische Tiefebene und ihre Randgebirge. Stuttgart 1885.

durch den Rand eines alten Gebirges, des Rothliegenden bis Langen, Sprendlingen bezeichnet.

Vis-à-vis bildet dasselbe Gebirg bei Nierstein-Nackenheim mächtige Abstürze, an deren Fuss der Rhein heute unmittelbar fliesst.

Dazwischen liegt aber, und zwar bis zu bedeutender Tiefe, Diluvialkies und -Sand, die gesunkenen Tafeln der früheren Systeme bedeckend. Nur ganz geringfügige tertiäre Fetzen sind an jener östlichen Bruchlinie erhalten — ein Beweis, dass wir ihre Fortsetzung nach Westen in der Tiefe zu suchen haben.

Im Süden von Frankfurt liegt die Sache etwas anders, da ist es das untermiocäne Tertiär, die Höhe von Oberrad-Sachsenhausen, welche am Lerchesberg plötzlich ihr Ende erreicht. Ihre Fortsetzung nach Westen sehen wir erst ca. 18 km entfernt, am Fuss des Taunus bei Bad Weilbach und zwischen Flörsheim und Hochheim. Der ganze Zwischenraum erscheint oberflächlich auch hier nur mit Diluvialgebilden erfüllt. Dass solche aber auch mächtig sind, zeigte uns das ausschliesslich diluviale Profil in der Fehring'schen Grube, welche das enorme Material der neuen nach dem Frankfurter Centralbahnhof einmündenden Bahnkörper lieferte, dann aber auch das noch mächtigere Profil, welches beim Bau der Kelsterbacher Schleusenkammer angeschnitten war und zum mindesten 25 m mächtig ist. Westlich vom Lerchesberg und von den in der Niederräder Schleusenkammer s. Z. offengelegten untermiocänen Thonen und Kalksinterstöcken erstreckt sich ein Basaltgang, der sich vom zweiten Eisenbahndurchlass der Main-Neckarbahn über die Villa Louisa dehnt und seine weitere Fortsetzung in dem den Main durchquerenden Basalt am Pol — beim Austritt des Untercanals in den Main — hat. Nicht in ganz gerader Linie liegt die enorme Basaltausschüttung in Bockenheim und die von Eschersheim und Bonames. Mancherlei Indicien sprechen dafür, dass diese Ausbrüche aus der Tiefe spätestens zu Ende der Untermiocänzeit geschahen. Damals aus der Tiefe aufbrodelnde, kalkgeschwängerte Kohlensäurequellen bauten die seltsamen Sinterstöcke der Niederräder Schleusenkammer*) auf.

Von den Bohrlöchern, welche im Frankfurter Stadtwald aus Anlass der Grundwasserführung gebohrt wurden, war das instructivste dasjenige, welches der Louisa am nächsten, nur 300 Schritt östlich vom Oberforsthaus entfernt, hergestellt wurde. Seine Terrainoberkante liegt in Ordinate 103,75, also 103,75 m über Normal Null; der höchste untermiocäne Kalk an der Sachsenhäuser Warte liegt in Ordinate 151. Nachdem in jenem Bohrloch 13 m Flugsand und Maingeschiebe durchsenkt waren, stiess man auf einen

*) F. Kinkelin, Die Schleusenkammer Frankfurt-Niederrad und ihre Fauna. Senckenb. Ber. 1883/84, pag. 225 u. f.

lithologisch vom diluvialen Mainsand sehr differenten, grauen, gleichförmigen, kalkfreien Sand, den ich, ohne hier Gründe für die Berechtigung dieser Bezeichnung anzuführen, als Ober-Pliocänsand bezeichne*).

Also nur durch den Louisa-Basaltgang getrennt, stösst in der Nähe der Louisa oberer Pliocänsand an untermiocänen Kalk, der jedoch in seinem höchsten, noch erhaltenen Niveau den Pliocänsand, welch' letzterer ja einem viel jüngeren tertiären Horizont angehört, um 60 m überragt.

Dass hier ein bedeutender Verwurf resp. eine Senkung vorliegt, ist eclatant; einen Minimal-Totalbetrag derselben zu eruiren, war es wünschenswerth, die Untermiocänschichten im Bohrloch zu erreichen.

Der Entwickelung der oberen Pliocänschichten im Untermainthal entsprechend, folgte nun auch schluffiger, petrefactenfreier Süsswasserthon.

Eine zweite Ueberraschung stellte sich ca. 13 m tiefer ein. Der Bohrer traf nämlich auf festen Fels, welcher sich als dichter, in seinen Blasenräumen mit Halbopal erfüllter Basalt erwies. War derselbe eine durch Senkung ihrer Unterstützung verlustig gegangene, abgebrochene Lage übergeflossenen Louisa-Basaltes, so war mit der Durchbohrung derselben der untermiocäne Thon, welcher an der Louisa das Liegende des Basaltes sein soll und aller Wahrscheinlichkeit nach auch ist, baldigst zu erwarten. Leider brach der Bohrer ab, nachdem 5 m durch den massiven Fels gebohrt waren. Wäre in weiteren 2 m das Untermiocän erreicht worden, so betrüge immerhin zum mindesten die Senkung 127 m.

Als correspondirende Dislocation im Westen erscheint eine Senkung von allerdings viel grösserem Betrag.

Sie wissen, unterhalb Flörsheim stehen, das Mainniveau nur um 6—7 m überragend, die zarten, fast ungeschichteten Thone, die in früher Tertiärzeit — man nennt sie die mittlere Mitteloligocänzeit — in tiefem Meere abgelagert wurden. Man bezeichnet diese Thone nach den lithologisch und dem Alter nach gleichen Thonen bei Rupelmonde in Belgien Rupelthone; die Berliner Geologen bezeichnen sie dagegen als Septarienthone.

Ein Viertelstündchen oberhalb Flörsheim wurde auf der linken Mainseite die Schleusenkammer Raunheim ausgeräumt. Statt, wie ich erwartete, unter dem jungen Diluv diese Thone anzutreffen, kamen jene grauen, gleichförmigen Sande, die wir als obere Pliocänsande bezeichneten, zum Vorschein — also statt des ältesten Tertiärs unserer Gegend das jüngste.

Zwischen diesen eben erwähnten, nahe gelegenen, nur 2 km entfernten Punkten muss also eine Senkungslinie durchgehen, von welcher freilich

*) F. Kinkelin, Die Pliocänschichten im Untermainthal. Senckenb. Ber. 1885.

die Oberfläche nichts ahnen liess. Im weiteren Verlaufe der Nachforschung über Bohrungen oder Grabungen daselbst zeigte es sich, dass jene Verwurfslinie unterhalb Flörsheim, westlich von den letzten westlich gelegenen Häusern durchgeht*).

Unsere Schätzung über diese Senkung bleibt jedenfalls beträchtlich hinter dem wirklichen Betrag zurück. Bei Addition der Mächtigkeit der Pliocänschichten, des Corbiculacomplexes, des Cerithienkalkes und des Cyrenenmergels resultiren 293 m = 933' pr. Und doch ist kaum einer der Posten in seiner vollen Mächtigkeit bekannt.

Für diese ungefähre Beurtheilung steht nämlich die Mächtigkeit der Pliocänsande im Bohrloch e im Stadtwalde, ferner die Resultate der Bohrung am Bassin der städtischen Brunnenleitung in Frankfurt, welche Ludwig aus dem Jahre 1842 beschreibt, endlich das Bohrloch im Cyrenenmergel südwestlich von Flörsheim, worüber noch zu referiren ist, zur Disposition. Hiernach entfällt auf:

| | |
|---|---|
| das Pliocän . . . . . . . . . . . . | 44 m |
| den Corbiculacomplex . . . . . . . . | 155 » |
| den Cerithienkalk . . . . . . . . . | 19 » |
| den Cyrenenmergel . . . . . . . . . | 75 » |
| | 293 m |

Ein Blick auf die Karte zeigt uns, dass dieser colossale Flörsheimer Verwurf in der directen Fortsetzung jener Rheinspalte liegt, in welcher zwischen Nierstein-Nackenheim heute der Rhein fliesst, wo gewaltige Abstürze von Rothliegendem dem nur von diluvialen Sedimenten bis in 100 m Tiefe gefüllten, 3 Meilen breiten Rheinthal gegenüberstehen. Bei Nierstein hängt am Rothliegenden noch ein Fetzen Rupelthon.

Und folgen wir dieser Linie nach Norden, so erscheinen ältere Tertiär-Sedimente in beträchtlicher Höhe nur westlich derselben. Ich erwähne den Rupelthon im Dorf Wicker, den petrefactenlosen Thon oberhalb Bad Weilbach, den Cyrenenmergel bei Diedenbergen in Ordinate 600' = 188 m über A. P., woselbst in 50 m der Rupelthon noch nicht erreicht war; ferner die Gerölle aus der Zeit des mitteloligocänen Meeressandes von Hofheim-Niederhöchstadt, woselbst nach Koch's Karte in 480' auch noch Rupelthon anstehen soll. Bei Kahlbach aber steht der dem Cerithiensand

*) Der Ort des Verwurfes ist ziemlich genau zu bezeichnen, da zwischen der östlichen Grenze der östlichen Thongrube einerseits und der wenn auch verwachsenen Grube, welche beim Bohren bis 28 m unter Terrain nur weisslichen Sand lieferte, anderseits nur wenige Schritte Entfernung ist.

von der Strassengabel vor Vilbel ähnliche Kies in Ordinate 480'. Das hohe Niveau der Strandgerölle bezeugt, dass schon zur Mitteloligocänzeit bei Bildung des Beckens, in welches sich von Süd und Nord die Fluthen ergossen, eine beträchtliche Senkung stattfand. Dasselbe ergibt sich übrigens auch aus der lithologischen und paläontologischen Beschaffenheit des Rupelthones als eines in tiefem Becken erfolgten Sedimentes.

Nach Alledem ist also eine sehr bedeutende Senkung zwischen Louisa und Flörsheim evident — die Senkung einer Scholle, die auch, wie das Rheinthal, oberflächlich und in mehr oder weniger grosser Tiefe mit Diluv bedeckt ist —, die einfach als die nördliche Fortsetzung des Rheinthales erscheint.

Ausserdem belehren uns aber die verschiedenen zwischen jenen beiden Punkten uns bekannt gewordenen Tiefenprofile, dass diese Grabensenkung zur Bildung eines Süsswassersees zur Pliocänzeit führte, in dem mächtige Sande und in sie eingeschaltete Thone zur Ablagerung kamen, Sande, die uns auch höchst interessante Ueberbleibsel der damaligen Flora aufbewahrt haben.

Sehen wir nun, ob sich ähnliche Vorgänge, wie dies schon die Fortsetzung der Linie Nierstein-Flörsheim, nicht minder aber die Lavaergüsse in Bockenheim, Eschersheim und bei Bonames erwarten lassen, in der unteren Wetterau ereignet haben, d. h., welche effective Beweise wir für dieselben haben?

Die untere Wetterau ist von Vilbel etwa begleitet von dem Landrücken, von dessen höchstem Punkt wir Ausschau halten. Sie wissen, er setzt sich von oben bis unten aus Tertiärschichten zusammen.

Im mittleren Theile dieses Landrückens, wo Rutschungen noch nicht zu Dislocationen geführt, d. h. höhere Schichten in tiefere Niveaus transportirt haben, nimmt der Cyrenenmergel in seiner Oberkante eine absolute Höhe von ungefähr 500' ein; das ihn Ueberlagernde sind die Cerithiensande, die Cerithien- und die Corbiculakalke. Unter diesen drei Schichtcomplexen ist der letztere der mächtigste, trotzdem er, wie früher schon hervorgehoben, Jahrtausende und aber Jahrtausende entblösst war und daher in hohem Masse abgeschwemmt worden ist.

Da ich Sie nun zu einer geologischen Excursion von Nordost nach Südwest auffordern möchte und solche von Vilbel ausgehen soll, so constatire ich zuvor noch den oberen Horizont des Cyrenenmergels an der hohen Strasse gegenüber Vilbel, obwohl hier Rutschungen die Schichten schon mehr der Tiefe zugeführt haben. Immerhin erreicht er fast die Ordinate 480'.

Am Stationsgebäude Vilbel lesen Sie 110,3 m über Normal. Null. Vis-à-vis über der Nied, nur 4—5 m tiefer wurde ebenfalls der Cyrenenmergel und zwar mit Braunkohle erreicht, also ungefähr in der Ordinate 106 m = 336' pr.

Zeigt sich demnach für das Thal schon eine Senkung von mindestens 144′, so wird sie noch auffälliger, wenn wir die Oberkante des Cyrenenmergels im Thal mit derjenigen des Rupelthones vergleichen, welcher dort am Niederberg fast unmittelbar den Rothliegenden Fels überlagert und eine absolute Höhe von ca. 136 m erreicht. Der Rupelthon ist aber das Sediment, auf welchem der gesammte brackische Cyrenenmergel sich abgelagert hat. Hiernach ist die Senkung, welche schon der klippenartig aus der Thalebene hervorragende Fels des Rothliegenden am Niederberg in Vilbel und am Dattenfelder Hof bezeugt, eine wesentlich bedeutendere. Ihr Ausmaass anzugeben, bin ich jedoch nicht in der Lage, da man im Thal daselbst den Rupelthon nicht erreicht hat.

Wir müssen noch etwas bei Vilbel verweilen. Ich erinnere, dass wir schon bei Flörsheim, in der Linie Nierstein-Flörsheim eine Senkung der ganzen östlich vom Taunus sich von Südwest nach Nordost erstreckenden Erdscholle aus der Mitteloligocänzeit erkannten. Hierfür können wir nun auch Belege beibringen, indem wir die hohen Niveaux der mitteloligocänen Strandgerölle am Fusse des Taunus, die 250—300 m hoch liegen, gegenüberstellen den contemporären Ablagerungen im Innern des Beckens.

Diese Strandgerölle stehen bei Wiesbaden*) als lose Sande und Gerölle über dem Leberberg wie unter der griechischen Kapelle an, treten aber auch zwischen der Dietenmühle und Bierstadt in den Thalschluchten und Sandgruben und als mit kieseligem Brauneisen verkittete Conglomerate auf der Höhe zwischen Dotzheim und dem Chausseehaus zu Tage.

Belege für jene Störungen sind mir bisher nur zwei bekannt geworden. An Interesse gewinnen sie im Zusammenhalt mit der Minimalschätzung, die wir über die Senkung bei Flörsheim aufstellten.

Das erste Vorkommen beschrieb Böttger in seiner Inaugural-Dissertation. Im Walde, im Süden von Vilbel, auf dem Fussweg nach Bergen, auf einem Wegkreuz, dessen Ordinate etwa 390′ über A. P. sein mag, lagen die kalkigen Ablagerungen, die man nach ihren Fossilien als aus der Zeit des Meeressandes erkennt, in Ordinate 270′ = 85 m und zwar von geringer, ca. 30′ Mächtigkeit**).

---

*) Koch, Erläuterung zu Section Wiesbaden pag. 13.

**) Im Bohrloch folgten sich die Schichten:

1) ca. 50′ Löss;

2) ca. 60′ feinkörniger schiefriger Thon mit wenig Foraminiferen, der in seinen unteren Lagen in ein lockeres, thonigkalkiges Quarzgeschiebelager, in seinen untersten Lagen in mehr kalkige Partieen mit häufig eingebackenen Haifischzähnen überging;

Das zweite Factum brachte uns das im Laufe dieses Jahres in der Neubecker'schen Fabrik in Offenbach erbohrte Bohrloch. Nach Angabe von Herrn Neubecker stiess man, nachdem der Rupelthon ca. 100 m durchsenkt war, in 104 m Tiefe unter Terrain auf eine ca. 8 m mächtige Kalkschicht, welche unmittelbar, wie bei Vilbel auf Rothliegendem liegt. Es ist weisslicher, dichter Kalkstein mit eingebackenen kleinen Quarzkörnern. Hiernach läge dieser Meereskalk ungefähr in der Ordinate 0, also noch wesentlich tiefer als im Vilbeler Thälchen.

Was mir aus der Schichtfolge im Mainthal bekannt ist, wo an einem Orte das Rothliegende bis 15 m unter die Oberfläche heraufsteigt, an einem anderen, jenem nahen, in 46,5 m noch nicht erreicht ist, während es ja sogar an der Kaiserley, dann auch bei Hochstadt, zu Tage tritt, so zeigt das Rothliegende in seinem Relief Gegensätze wie Berg und Thal. — Was uns aber hier besonders interessirt, ist, dass zwischen Rupelthon und Rothliegendem kein Meereskalk liegt.

Ist demnach die Niveaudifferenz der Meeressandbildung bei Vilbel keiner localen Störung beizumessen, so sehen wir in dem Relief des Rothliegenden so ziemlich auch dasjenige, welches dasselbe zur Mitteloligocänzeit hatte.

Unter derselben Voraussetzung dürfen wir uns auch in der Tiefe unter der hohen Strasse, überhaupt der östlich vom Taunus Nord-Süd sich dehnenden Scholle den Meereskalk unter dem Rupelthon durchziehend denken.

Wir treten nun unsere Wanderung von Vilbel südwärts an. Einen wesentlich höheren tertiären Horizont treffen wir bei Bockenheim, und zwar in einer Tiefe von ca. 4 m, welche im Thal altdiluvialer Kies und Löss einnimmt. In Bockenheim selbst ist jene Tertiärschicht unter einer Basaltdecke gelegen, die in manchen Brüchen eine Mächtigkeit von 14 m erreicht. Dieser tertiäre Horizont ist der Corbiculathon, welchen wir uns in beträchtlicher Stärke auf den höchsten Kalken der „hohen Strasse“ zu denken haben, welcher jedoch hier auf der Höhe längst denudirt ist.

Ich habe ausreichende Gründe, dass wir schon weiter nördlich, bei Eschersheim und vielleicht auch schon südlich der Station Bonames unter dem Kies und Löss des Thales und unter dem Basalt daselbst den Corbicula-

---

3) festes unzersetztes Conglomeratgestein aus Quarz, Thon- und Schieferbröckchen bestehend und mit Kalk und Sphärosiderit verkittet; dasselbe enthält in Form von Hohlabdrücken Meeressand-Conchylien;

4) ca. 30′ mächtige, gebänderte, kalkige Sande, z. T. mit verrundeten Geschieben;

5) thonige, lilagefärbte Schichten;

6) fester Sandstein des Rothliegenden.

thon treffen würden und glaube diese zweite Senkung sowohl mit den das Thal durchquerenden Basalten Bonames-Kahlbach-Bomersheim, wie auch mit den in der Längsrichtung des Thales liegenden Basalten von Bonames-Eschersheim-Bockenheim in ursächliche Verbindung bringen zu dürfen. Vor Jahren wurde nämlich nördlich bei Eschersheim (zunächst dem ersten Bahnwärterhäuschen von Eschersheim nach Bonames) ein Versuchschacht auf Braunkohle niedergebracht; aus der Braunkohle, welche von hier im Senckenberg'schen Museum liegt, liesse es sich nicht feststellen, ob sie dem jüngeren Tertiärthon (Corbiculathon) oder dem älteren (Cyrenenmergel) entstammt. Der schieferige, bräunliche Thon, den ich noch an der fast vernarbten Halde jenes Versuchschachtes sammeln konnte, war aber beim ersten Blick als dem Ginnheimer Thon, aus welchem der Corbiculazeit angehörige Braunkohle die letzten Jahre gefördert wurde, lithologisch gleich erkannt. Das gleiche Niveau des Eschersheimer und Bockenheimer Basaltes, die total gleiche lithologische Beschaffenheit beider, endlich der Mangel des Anzeichens einer Gebirgsstörung zwischen Bockenheim und Eschersheim spricht ebenfalls für obige Annahme. Ich erinnere, dass nun weiter südlich zwischen Bockenheim und Frankfurt der unter altdiluvialem Mainkies in der Schwindstrasse und in der Brönner'schen Fabrik liegende Thon Corbiculathon ist, der 104 m unter Terrain noch nicht durchsenkt war. Dass aber jene Buntsandstein, Lydit und Gneiss führenden Kiese altdiluvial sind, lassen uns die zahlreichen, von meinem Freund Becker und in letzter Zeit von Herrn Heusler in Bockenheim aufgefundenen und dem Senckenberg'schen Museum zum Geschenk gemachten Mammuthzähne erkennen.

Annähernd lässt sich nun hier das Ausmaass der Senkung bestimmen, allerdings nur annähernd, weil uns weder hier im Thal, noch oben bei der Friedberger Warte der Betrag der Abwaschung bekannt ist. Nehmen wir an, die Oberkante der Corbiculaschichten hier und dort stelle denselben geologischen Horizont dar, welche Annahme den Betrag der Senkung unbedingt zu gering erscheinen lässt, so erreicht derselbe beim Vergleiche der Oberkanten schon 160'. Ein anderes Raisonnement gibt ein beträchtlich grösseres Ausmaass der Senkung. Wenn wir nämlich das Niveau des Cyrenenmergels bei Vilbel mit den Resultaten der Bohrung im tiefsten Bohrloch hiesiger Gegend, begonnen etwas unterhalb der Friedberger Warte, etwa dort, wo heute das Bassin der Vogelsberger Quellwasserleitung liegt, in Zusammenhang bringen. An letzterem Orte wurde der Cyrenenmergel erst in einer Tiefe von 603' erreicht. Soviel tiefer unter dem Niveau von Bockenheim liegt also der Cyrenenmergel, da eben jene Bohrung auch im Corbiculathon anhub. Von jenen 603' wäre nur die geringe Thalsenkung von Vilbel bis Bockenheim in Abzug zu bringen — etwa 30'; die Senkung beträgt somit hiernach 573' = 180 m.

Das südlichste Vorkommen des Corbiculathones auf unserem Wege von Vilbel durch die untere Wetterau ist, soweit mir bekannt, der Faulbrunnen am Nieder Wald. Dass derselbe dem Corbiculathon entsteigt, folgere ich eben aus der Natur dieser Quelle, die der aus dem Frankfurter Letten entspringenden Grindbrunnenquelle ähnlich ist.

Wenig südlicher, jedenfalls schon in Nied selbst, ist das Tiefprofil wieder ein total anderes. Da tritt, nur von wenig mächtigem, jungem Diluv und Aulehm bedeckt, der Pliocänsand fast an die Oberfläche.

Zuerst erkannte ich bei Flörsheim diesen zweiten Quersprung. Wenn man nämlich an den ersten Häusern von Flörsheim den Weg nach Eddersheim einschlägt, so sieht man in einer Kiesgrube groben Mainkies von ächtem Löss überlagert. Abgesehen davon, dass im Diluvialgerölle von Flörsheim von Dr. Otto Meyer s. Z. ein Mammuthzahn gefunden wurde, zeigt schon die Ueberlagerung von Löss das hohe Alter dieses Kieses an. Wie ich nun beim Ausheben der Raunheimer Schleusenkammer Rupelthon erwarten musste, mich aber in dieser Erwartung täuschte, so war auch vorauszusetzen, dass die obersten fluviatilen Bildungen, da nur der Main die Kieslager von Flörsheim und Raunheim trennt, auch auf der linken Mainseite von solch' höherem Alter seien, wie in Flörsheim, auf der rechten Mainseite. Aber auch diese Voraussetzung bestätigte sich in keiner Weise. Der Pliocänsand von Raunheim ist vielmehr von jungem Diluvialkies und alluvialem Aulehm, wofür die darin gefundenen Organreste Zeugen sind, bedeckt. Diese jungen Flussbildungen halten nun auf der linken Seite Main aufwärts stets an, so z. B. in der Höchster Schleuse und im Klärbecken am Rothenham bei Niederrad. Rechtsmainisch aber sind die Diluvialbildungen bis Höchst dieselben wie bei Flörsheim. Ja, solche ziehen sich, wie ich dies schon zum Oefteren andeutete, die Wetterau hinauf, über Sossenheim, Rödelheim, Bockenheim; ja auch bei Karben kenne ich Anzeichen dieser alten Diluvialbildungen. Von Höchst bis Flörsheim läuft demnach der Main in einer Störungslinie.

Da wir in keinem der vielen Bohrlöcher im Frankfurter Stadtwald unter dem mächtigen Pliocänsand den untermiocänen Thon erreichten, so ist es nicht möglich, den Betrag dieser Senkung südlich des Einbruches auch nur annähernd anzugeben. Die spätere Senkung nördlich des Einbruches beträgt 40—50 m.

Als der Main das heutige Flussbett sich schuf, muss nach alle dem das alte Diluv noch ein hohes Ufer dieses Maines gebildet haben; es müsste sich ja sonst auf dasselbe auch jenes junge Diluv abgelagert haben.

Wir erkennen somit aus diesen Störungen Vorgänge, welche in die historische Zeit hereinreichen, haben sich ja im Aulehm römische Alter-

thümer kürzlich gefunden, die im Wiesbadener Museum aufbewahrt werden. Möglich, dass diese Bewegung nach der Tiefe heute noch fortdauert.

Damit will ich nicht gesagt haben, dass die Senkung Louisa-Flörsheim nicht auch noch andauert. Das ist jedenfalls ersichtlich, dass die beträchtliche Senkung zwischen Louisa-Flörsheim nicht ohne Einfluss war, dass der Main diese Richtung einschlug; die Bruchlinie scheint ihm vielmehr den Weg in dieser Gegend vorgeschrieben zu haben. Erst spätere Senkungen der mittleren Staffel, welche etwa von Eschersheim bis Höchst reicht, haben das alte und junge Diluv einander gegenüber in gleiches Niveau gebracht. Somit scheinen die Senkungen der einzelnen Tafeln im Tempo abgewechselt zu haben.

Die untere Wetterau mit dem Untermainthal stellt demnach ein Senkungsfeld dar, wie das Rheintal, dessen nördliche Fortsetzung dieselben bilden; dieselben sind östlich und westlich von Nordnordost laufenden Sprüngen begleitet, die einerseits an der „hohen Strasse", anderseits am Taunus entlang laufen.

Querbrüche durchsetzen dieses Senkungsfeld, welches nicht als Ganzes in gleichem Tempo in die Tiefe ging; vielmehr sind die Senkungen um so bedeutender, je südlicher dieselben oder je näher sie dem Rheinthal zu gelegen sind.

Nirgends verräth uns das Relief den Verlauf eines Querbruches, obwohl die Bewegungen nach der Tiefe an ihnen durchaus nicht unbedeutende sind. Die Abwaschung hat eben nie aufgehört, die Bruchlinien zu verwischen.

Es ist also nur das Anstossen ungleicher geologischer Horizonte in der Thalebene, was uns diese Störungen als vorhanden erkennen lässt.

Die oberste Stufe ist allerdings auch durch die das Thal durchquerenden Lavaergüsse indicirt. So evident ist jedoch beim heutigen Kenntnissstande die Lage dieser Senkungslinie nicht, wie z. B. bei Flörsheim und bei der Louisa.

Mit Schärfe setzt dagegen die zweite Stufe gegen die dritte ab, wenigstens bis in die Gegend von Nied; die Bruchlinie wird zwischen Höchst und Flörsheim ziemlich genau durch den Mainlauf bezeichnet.

Die Längsbrüche sind durch begleitende Höhen noch kenntlich; doch scheint auch derjenige längs der hohen Strasse mehr verwischt durch Rutschungen, so dass höhere tertiäre Horizonte fast unmittelbar in die nahezu gleichen geologischen Horizonte der zur Tiefe gegangenen Thalebene übergehen.

5*

Am auffälligsten ist dies zwischen Bockenheim-Ginnheim, aber auch bei Vilbel der Fall.

Im südlichen Theile der hohen Strasse mindert sich der Niveauunterschied gleicher, einerseits auf der hohen Strasse, anderseits im Thal gelegener tertiärer Horizonte auch noch dadurch, dass quer durch jene eine Bruchlinie geht und die von derselben südlich gelegene Scholle keine unbedeutende Senkung erfahren hat.

Es ist dies die Bewegung nach der Tiefe, welche zum Beginn der Diluvialzeit dem Main erlaubte, auch nördlich Frankfurts seinen ostwestlichen Lauf zu nehmen und hier im Norden Frankfurts Kiese und Sande aufzuschütten. Die Fortsetzung dieser Senkung hat nicht allein allmählich jene Kiese aus der absoluten Höhe von 480′ in die Ordinate 390′ gebracht, sondern dadurch, dass die oberen Kalke zwischen Seckbach und Hanauer Bahnhof unmittelbar an die unter dem Mainkies gelegenen mitteloligocänen Thone zu liegen kamen, den jung diluvialen Main gezwungen, wenigstens von Seckbach an, von seiner Ost-West-Richtung abzuweichen und bis zum Hanauer Bahnhof eine Nord-Süd-Richtung einzuschlagen.

Noch bin ich nicht zu Ende mit dem Bericht über die Gebirgsbewegungen, die sich im unteren Mainthal als Einbrüche oder Senkungen zu erkennen geben.

Südwestlich von dem Verwurf zwischen Pliocän und Mitteloligocän bei Flörsheim liegen also die Thone von letzterem Alter. Diese technisch wichtigen Thone*), welche längs des Mains nur auf eine Erstreckung von 250 m anstehen, werden in zwei Gruben gewonnen, welche sich demnach fernerhin nur landeinwärts ausdehnen können. Es ist begreiflich, dass man sie lieber horizontal längs des Mains auszudehnen suchte, als sie noch weiter nach der Tiefe und nach Norden auszubauen. Versuchsbohrungen westlich und nahe der unteren Grube zeigten jedoch, dass dieser Wunsch nicht erfüllbar ist. Nur 3 m etwa unter dem Diluvialkies und im Niveau des Rupelthones liegt nämlich Cyrenenmergel — es ist dies das Schichtglied, welches im Mainzer Becken das Hangende des Rupelthones ist. Dieser Cyrenenmergel hielt aber bis in 75 m Tiefe an, woselbst er, abgesehen von der lithologisch vom Rupelthon verschiedenen Beschaffenheit, auch durch seine Leitfossilien erkannt ist. Aber auch in dieser Tiefe ist er noch nicht durchsenkt; auch in dieser Tiefe ist der Rupelthon noch nicht erreicht**).

---

*) Aus der vorderen, östlicheren Grube wird der Thon nach der Dyckerhoff'schen Cementfabrik in Biebrich geliefert; aus der hinteren geschieht die Verfrachtung nach den Werken der Gesellschaft für Berg- und Hüttenwesen in Bonn.

**) Im Frühjahr 1886 wurde in der westlichen Grube (Verwalter Herr Dienst

So tritt also der Rupelthon nur in einer Breite von ca. 5 Minuten an den Main, im Nordosten von Pliocänsand, im Südwesten von Cyrenenmergel begrenzt. Nach dem Taunus nimmt der Rupelthon dagegen an Breite zu; steigt er ja bis Wicker und sogar bis Breckenheim in Form einer keilförmigen Scholle, die am Taunusfuss hinauf geschleift erscheint.

Westlich von Flörsheim ist somit auch eine Senkung constatirt, die, wenn sie auch bis fast 100 m beträgt, doch zur Untermiocänzeit wohl schon ihr Ende erlangt hatte.

Zum Schlusse weise ich nur auf Vorkommnisse hin, welche im Zusammenhang mit der zuletzt beschriebenen Senkung uns doch die grosse Differenz im Betrage zwischen dieser und der bedeutendsten, östlich von der Linie Nierstein-Flörsheim-Bad Weilbach etc. gelegenen vor Augen führt. Westlich von dieser letzteren Linie war nicht allein das Diluv in der Kostheimer Schleusenkammer-Baugrube wieder junges, wie in Raunheim, sondern die Denudation hat sogar noch einen Block Corbiculakalk bei Bauschheim zwischen Mainz und Grossgerau hinterlassen, der allseits von den jungen fluviatilen Sedimenten des Rheins umgeben ist.

So hätte ich wohl ausreichende Beweise beigebracht, nicht allein, dass zahlreiche Gebirgsstörungen östlich des Taunus erfolgt sind, sondern dass die in der beschriebenen Gegend erfolgten Gebirgsstörungen aus der Tertiärzeit in den Rahmen der Geschichte gehören, welche uns über die Bildung des 3—4 Meilen breiten, oberen Rheinthales berichtet, eines Thales, dessen Erosion auch der erosionsgewaltigen Diluvialzeit nicht hätte gelingen können. Senkungen sind es, die uns den schönsten deutschen Fluss zuführten, Senkungen, die sich auch bis in die Wetterau erstrecken.

Die Wetterau ist ein Senkungsthal, das sich in drei Stufen nach dem Rheinthal zu senkt.

---

zum Anker in Flörsheim) eben zum Zwecke der weiteren Ausdehnung derselben, das Diluv vom Rupelthon abgehoben; hierbei ist in der ganzen Länge der Grube die Verwurfslinie zwischen Rupelthon und Cyrenenmergel aufgedeckt worden, und zwar so scharf orientirt, dass es möglich ist, den einen Fuss rechts auf den Cyrenenmergel, den anderen links der Störungslinie auf Rupelthon zu stellen. Letztere läuft in 38—40° Nord nach West. Auch im Profil des diluvialen Schotters gibt sich die Störung kund, indem der Kies (2,5—3 m mächtig) in obiger Richtung mehr gelockert kreidigen Absatz, von Aussüssung des ihn überlagernden Lösses (2—1,5 m mächtig) herrührend, zeigt.

# Erster Nachtrag zur Fauna der nassauischen Mollusken.

(Cfr. Jahrb. Bd. XXV und XXVI.)

Von

**Dr. W. Kobelt** in Schwanheim am Main.

Mit acht Tafeln.

## Literatur.

Zu den im ersten Capitel der Fauna angeführten Arbeiten sind seitdem hinzugekommen:

Sandberger, Fr., über die Fauna von Salzhausen. — In Nachr.-Bl. 1873, pag. 84.

Böttger, Dr. O., neue und neu bestätigte Fundorte von Clausilien. — Ibid. 1878, pag. 131.

— —, zur Süsswasserfauna der Umgebung von Darmstadt. — Ibid. 1885, pag. 187.

Goldfuss, Otto, Beitrag zur Molluskenfauna der Umgegend von Frankfurt. — Ibid. 1882, pag. 81—86.

Heussler, Emil, Helix personata Lam. im Taunus. — Ibid. 1882, pag. 101.

Kinkelin, Dr. F., Gehäuseschnecken auf den grünen Schiefern des Taunus. — Ibid. 1882, pag. 7—11.

— —, Beitrag zur Molluskenfauna des Vogelsbergs. — Ibid. 1880, pag. 44.

— —, Gehäuseschnecken vom Rossert und Heinkopf im Taunus. — Ibid. 1880, pag. 58.

Andreae, Achilles, zur Fauna der Bergstrasse. — Ibid. 1880, pag. 61.

Köhler, August, Beitrag zur Kenntniss der Land- und Süsswasserconchylien der Umgegend von Darmstadt. — In Notizblatt des Vereins für Erdkunde in Darmstadt No. 15, 1882.

Eckstein, Carl, die Mollusken aus der Umgegend von Giessen. — In 22. Bericht der Oberhess. Gesellschaft zu Giessen 1883, pag. 187—193.

Servain, G., Histoire des Mollusques Acephalés des environs de Francfort s. M., Poissy 1882. gr. 8°. 68 pag.

Flach, Dr. O., die Molluskenfauna von Aschaffenburg, nebst Beiträgen zur Fauna des Spessarts. — In Verh. phys. med. Gesellsch. Würzburg N. F. Bd. XIX, No. 7 (1886).

Blum, Dr. J., die Schneckenfauna von Schaumburg in Nassau. In Nachr. Bl. 1884, pag. 180.

# I. GASTROPODA.

## Gattung **Daudebardia** Hartmann.

*Daudebardia rufa* C. Pfr.

Bei Schlierbach nicht allzuselten (Kinkelin). — Fasanerie bei Aschaffenburg, hier auch die von Clessin auf verkümmerte oder Hungerformen gegründete D. hassiaca (Flach).

*Daudebardia brevipes* Drap.

In der Fasanerie bei Aschaffenburg, gewöhnlich einzeln, aber im März 1883 nach einem besonders feuchten Jahr so häufig, dass täglich Dutzende auf einem Gebiete von 2 qm gesammelt werden konnten. Auch in der Striet und im Rechtenbachgrund bei Lohr (Flach).

## Gattung **Vitrina** Drap.

*Vitrina Draparnaldi* Cuvier.

Eppstein im Taunus (!). — Ruine Hohenstein bei Langenschwalbach (H. von Maltzan). — Rossert (Kinkelin). — Falkenstein (Goldfuss). — Wisperthal, Nerothal, Leichtweisshöhle, Nollicht, Sauerburg (Brömme). — Schläferskopf (Koch jr.). — Elterhöfe bei Aschaffenburg (Flach). — Schaumburg (Blum).

Clessin glaubt, die deutsche Form von der französischen getrennt halten zu können, da diese ein höheres Gewinde und einen weniger erweiterten letzten Umgang habe. Ich kann diese Unterschiede nicht erheblich genug finden. Auch die Form des Geschlechtsapparates soll bei der französischen Form eine andere sein, doch sind die anatomischen Untersuchungen von Moquin-Tandon nicht so zuverlässig, dass ich auf sie hin eine Form abtrennen möchte, und ich halte es darum für unnöthig, für unsere Form den Namen Vitrina elliptica Brown anzunehmen.

*Vitrina diaphana* Drap.

Neuerdings auch von Herrn Strubell am Main nahe bei Frankfurt und von Herrn Goldfuss (im Januar 1881) in einem Erlenbruch bei Niederrad gefunden. — Kretzer sandte mir im October 1881 eine grössere Quantität von Mühlheim, sie scheint also durchaus nicht auf den

Frühling allein beschränkt. — Im Genist an der Mündung der Aschaff (Flach).

*Vitrina Heynemanni* C. Koch.

Clessin (Excursionsmolluskenfauna ed. II, pag. 73) bestreitet die Artberechtigung dieser seitdem auch in der Rhön und bei Rudolstadt (Sandberger), sowie im Schwarzwald gefundenen Art.

*Vitrina elongata* Drap.

In den Wäldern der Mainebene bei Dieburg und Stockstadt (Flach).

## Gattung **Hyalina** Gray.

*Hyalina cellaria* Müller.

Obermühle bei Bieber (C. Trapp). — Idstein, Schlangenbad, Dotzheim, Eppstein (Brömme). — Um Aschaffenburg nirgends häufig, aber einzeln in allen Kellern und an feuchten Stellen im Wald zu finden (Flach).

*Hyalina nitidula* Drap.

Obermühle bei Bieber (C. Trapp). — Falkenstein (Brömme). — Adamsthal (Behrendsen). — Um Aschaffenburg nur nitidula, nicht nitens (Flach). — Bei Schaumburg nitens (Blum).

Genauere Vergleichungen und reicheres Material haben mich zur Ueberzeugung gebracht, dass Hyalina nitens aus unserem Gebiete unbedingt nicht von nitidula getrennt werden kann. Es scheint diese Form von Norden nach Süden hin den letzten Umgang immer mehr zu erweitern; so wird sie in Süddeutschland zu nitens Mich., jenseits der Alpen zu Hyalina hiulca Jan. — Hyalina subnitens Bourg. und Dutaillyana Mab., die Servain von Ems nennt, gehören ebenfalls in diesen Formenkreis; letztere soll sich nach Westerlund (Fauna europaea pag. 23) durch geringere Grösse, eingedrückte Naht und nur wenig schräge, eirunde Mündung unterscheiden.

Clessin (Excursionsmolluskenfauna ed. II, pag. 89) spricht sich neuerdings wieder für die specifische Verschiedenheit beider Arten aus, da sie in Mitteldeutschland nebeneinander unvermischt vorkommen. — Ein anatomischer Unterschied ist kaum vorhanden; die betreffenden Angaben von Semper müssen auf einer Verwechslung beruhen, und dass Schepmann (Jahrb. der deutschen Malacozool. Gesellsch. 1882, pag. 238) die Zahl der Zähne auf den Seitenfeldern bei nitens etwas geringer gefunden hat, als bei nitidula, kann kaum eine Trennung begründen.

*Hyalina Draparnaldi* Beck (Taf. IX, Fig. 14).

Syn. Hel. lucida Drp. Tabl., nec Hist. Moll.

Gehäuse dem von Hyal. cellaria sehr ähnlich, aber durch etwas

bedeutendere Grösse, weiteren Nabel und den im Verhältniss zum Gewinde erheblich grösseren letzten Umgang leicht zu unterscheiden. Eine mehr südliche Form, mit Vorliebe die Treibhäuser bewohnend und darum häufig mit Pflanzen verschleppt und auch in unserem Gebiete eingeschleppt. Sie wurde zuerst von Dickin am Röderberg bei Frankfurt in grosser Anzahl, bis zu 16 mm Durchmesser, entdeckt und von ihm auch auf dem Falkenstein angesiedelt. Später fand sie sich wenigstens eine Zeit lang in Menge im Palmenhause des Frankfurter Palmengartens. — Ausserdem wurde sie von den Herren Brömme und Koch jr. auch im Mühlthale bei Wiesbaden an der Spelzmühle in ziemlicher Anzahl gefunden.

*Hyalina radiatula* Alder.

Synon. Hyal. striatula Gray, Hammonis Ström.

Gehäuse etwas enger genabelt als bei Hyal. pura Ald. (nitidosa Fer. meiner Fauna), obenher deutlich und dicht gestreift, unterseits fast glatt, der letzte Umgang stark nach abwärts erweitert, die Mündung verhältnissmässig weiter als bei Hyal. pura. — Eine etwas grössere Form mit grünlich-glashellem, nicht gelblich hornfarbenem Gehäuse ist Hyal. Petronella Charp.

Unter Laub und Moos an feuchten Stellen wie Hyal. pura.

Allenthalben um Wiesbaden; bei Schlangenbad, Dotzheim und Niedernhausen (Brömme). — Um Aschaffenburg überall in den Wäldern nicht selten (Flach). — Herr Dr. Flach hat beobachtet, dass sie das Gehäuse von Vertigo pusilla mit der Zunge anraspelte und das Gehäuse herausfrass.

*Hyalina pura* Alder.

Ich halte es mit Clessin für zweckmässig, diesen Namen, als den zuerst ordnungsmässig publicirten, dem Ferussac'schen vorzuziehen. — Hyal. clara Held ist kein Synonym davon, sondern eine gute, auf die Alpen beschränkte Art, welche wahrscheinlich mit Hyal. pilatica Bourg. zusammenfällt. Dagegen gehören Hel. lenticularis Held als hornfarbene und Hel. viridula Mke. als grünliche Varietät hierher. Um Aschaffenburg seltener als radiatula (Flach).

*Hyalina crystallina* Müller.

Klingermühle, Leichtweisshöhle, Adamsthal, Falkenstein, Königstein, Niedernhausen (Brömme). — Rambach, Clarenthal (Behrendsen). — Um Aschaffenburg an sumpfigen Stellen allenthalben (Flach).

Hyal. subterranea Bourg. wird nun, wenigstens in Deutschland, ziemlich einstimmig für eine unbedeutende Varietät der crystallina angesehen, die sich durch höhere Umgänge und eine schwache weisse Mundlippe unterscheidet. — Clessin (Excursionsmolluskenfauna ed. II, pag. 95) erklärt sie

für die Form von trockeneren Standorten; ich kann dem nicht zustimmen, da ich sie im Gegentheil immer an recht feuchten Stellen fand. An neuen Fundorten sind mir bekannt geworden: Rambach (Behrendsen), Mombach (Brömme). — Was Reinhardt für die ächte, von subterranea verschiedene crystallina hielt, hat sich als eine eigene Art (Hyalina contracta Westerl.) herausgestellt, die aber in Mitteldeutschland nicht mehr vorzukommen scheint.

*Hyalina hyalina* Ferussac (diaphana Studer).

Auch Flach hat nur ein defectes Exemplar im Maingenist gefunden. — Um Wiesbaden ist sie von den jüngeren Sammlern meines Wissens nicht wieder gefunden worden.

*Hyalina (Conulus) fulva* Müller.

Um Station Goldstein im Frankfurter Wald häufig (1880). — Schierstein (Koch jr.). — Um Aschaffenburg in den Wäldern verbreitet und nicht gerade selten (Flach). — Schaumburg (Blum).

*Hyalina (Zonitoides) nitida* Müller.

Um Aschaffenburg auf feuchten Wiesen überall häufig (Flach).

## Gattung **Helix** Linné.

*Helix tenuilabris* A. Braun (Taf. IX, Fig. 15).

Diese früher nur aus pleistocänen Ablagerungen fossil bekannte Art ist neuerdings mehrfach lebend in Deutschland gefunden worden, z. B. auf der rauhen Alb, und kommt auch im hohen Norden noch lebend vor. Dadurch gewinnt ihr gelegentliches Auftreten im Flussgenist grössere Bedeutung. Flach hat zweifellos recente Stücke im Genist bei Aschaffenburg gefunden.

Hel. tenuilabris schliesst sich unmittelbar an die beiden Vallonia-Arten (costata und pulchella) an, ist aber etwas grösser, der Mundsaum nicht verdickt und umgeschlagen, die Skulptur besteht aus Rippen, welche sich nach der Mündung hin enger stellen.

*Helix aculeata* Müller.

An der Oberschweinstiege am Bach, mit Pupa edentula zusammen (Dickin). — Um Aschaffenburg stellenweise häufig (Flach).

*Helix obvoluta* Müller.

Altenburg bei Nidda in der Wetterau (Sandberger). — Obermühle bei Bieber am Dünsberg (C. Trapp). — Schlangenbad, Stein, Nassau (Behrendsen). — Erbenheimer Thal, Rambach (Brömme). — Um Aschaffenburg nur einzeln (Flach).

Die gezahnte Varietät bei Jugenheim (Heynemann).

*Helix personata* Lamarck.

Das oft bestrittene Vorkommen dieser Art im Taunus hat neuerdings seine Bestätigung erhalten durch Herrn Häussler, der sie 1882 auf dem Falkenstein fand, allerdings nur zwei Exemplare, aber eins davon lebend. — Flach nennt sie aus der Gegend von Aschaffenburg im Steinbachthal, am Gottelsberg und an der Ruine Klingenberg. — Schaumburg (Blum).

*Helix fruticum* Müller.

In beiden Farbenvarietäten häufig am Nordabhang des Burgbergs bei Friedberg in der Wetterau (C. Trapp). — Bei Homburg nur subfossil (Rolle). — Um Eppstein (Heynemann). — Erbenheimer Thal, Budenheim (Brömme). — Stein, Ems, Oberlahnstein (Behrendsen). — Im grossen Bruch und zwischen Traisa und dem Birkenberg bei Darmstadt (Köhler). — Bei Obernau und um den Kirchhof von Aschaffenburg (Flach).

*Helix strigella* Draparnaud.

Subfossil in römischen Gräbern bei Homburg (Rolle). — Erbenheimer Thal, Walluf, Budenheim, Gaualgesheimer Kopf (Brömme). — Oberlahnstein, Ems (Behrendsen). — Im Schönbusch bei Aschaffenburg (Flach).

*Helix hispida* Linné.

Gemein um Salzhausen in der Wetterau (Sandberger). — Im Schilf an Bachufern um Darmstadt (Köhler). — Schaumburg (Blum).

Die von mir in der Fauna erwähnten Exemplare von Wolfgruben gehören nach Clessin zur var. nana Jeffreys. — Was ich für depilata Pfr. gehalten, entspricht der var. concinna Jeffr., welche sich durch flache Form und weiteren Nabel auszeichnet.

*Helix depilata* C. Pfeiffer (nec L. Pfr.).

Die Frage wegen dieser vielbestrittenen Art ist nun endlich ziemlich geklärt. — C. Pfeiffer hat seine Hel. depilata als eng und tief genabelt beschrieben, aber sein Verwandter und Nachfolger, der Begründer der modernen Heliceenkunde, hat hier eine Verwechslung gemacht, und eine haarlose Form der Helix hispida, die er ausdrücklich late umbilicata nennt, für depilata genommen, und so ist die Confusion entstanden, welcher auch ich in der Fauna zum Opfer gefallen bin. Nur die von mir erwähnte, am Mainufer gefundene höhere, enggenabelte Form kann zur ächten depilata gerechnet werden. — Seitdem hat Westerlund (Exposé critique pag. 54) eine Hel. liberta aus Schweden beschrieben, die, wie zuerst Clessin (Jahrbuch der deutschen Malacozoologischen Gesellsch. I, pag. 319) nachwies, völlig mit Hel. depilata C. Pfr. zusammenfällt und

auch in unserem Gebiet, z. B. auf dem Falkenstein, vorkommt. Sie stellt sich durch ihre Nabelbildung näher an Helix sericea, wie an Hel. hispida und wird von Clessin (Excursionsmolluskenfauna ed. II, pag. 144) als Varietät zu der ersteren gerechnet. Der anatomische Nachweis dafür ist indess noch zu führen. Eigenthümlicher Weise erwähnt Clessin den Pfeiffer'schen Namen und die ganze Streitfrage in der Excursionsmolluskenfauna gar nicht.

*Helix sericea* Draparnaud.

Die ächte Hel. sericea ist auf die trockeneren Standorte beschränkt, auf feuchteren wird sie meistens durch die folgende vertreten. — Schlangenbad, Adamsthal (Behrendsen). — Sonnenberg, Igstadt, Wisperthal, Kriftel, Mombach (Brömme).

*Helix rubiginosa* Ziegler.

Auf feuchten Wiesen die vorige vertretend. Die von mir erwähnte Hel. sericea von den Wiesen bei Sossenheim gehört hierher; auch auf Wiesen bei Bockenheim ist sie häufig.

*Helix unidentata* Draparnaud (Cobresiana von Alten).

Die von mir in der Fauna pag. 115 mit Zweifel angeführte Notiz Kreglinger's, dass C. Pfeiffer diese Art im Maingenist bei Hanau gefunden, ist durch Flach, der sie lebend an einem Erlenstock im Steinbachthal bei Aschaffenburg und auch im Maingenist gefunden, zu Ehren gebracht.

*Helix villosa* Draparnaud.

Das Vorkommen bei Mombach hat mein leider zu früh verstorbener Freund Koch bestätigt. — In Bayern ist die Art im Illerthal bis zur Donau vorgedrungen, im Lechthal bis Augsburg, im Isarthal bis Landshut; in den Alpen steigt sie bis 6000' in die Höhe.

*Helix ericetorum* Müller.

In Rheinhessen allenthalben, soweit Tertiärkalk geht. — Um Traisa, Dippelshof, Ober- und Nieder-Ramstadt (Köhler).

Vorkommen und Lebensweise im Mainthal auf den Wiesen zwischen Schwanheim und Griesheim sind sehr eigenthümlich. Der Fundort an der chemischen Fabrik Griesheim ist bei der grossen Fluth 1871 zerstört worden. Dagegen finde ich die Art neuerdings überall auf den Wiesen zu beiden Seiten des Main, besonders an den nur bei Hochfluthen vom Wasser erreichten Stellen, aber nur im Herbst, im Frühjahr nur ganz ausnahmsweise, im Sommer nur ganz junge Exemplare. Uebersehen kann ich sie im Sommer nicht, da ich den Weg der ärztlichen Praxis wegen mindestens 3—4 Mal in der Woche mache. In 1877 war im October und November

der Rasen stellenweise mit ihnen bedeckt, gegen Mitte December gruben sie sich in den Rasen ein und waren innerhalb zweier Tage sämmtlich verschwunden. Der Winter war mild und ohne Hochwasser, und so fand ich sie im April schon wieder ziemlich häufig, doch schienen sie rasch abzusterben. — In 1879 und 1880 fand ich sie auch im Herbst nur ganz einzeln, seitdem war sie in jedem Herbst ziemlich häufig. Geringe Kältegrade und Schnee scheinen sie durchaus nicht zu geniren; in 1884/85 z. B. verschwand sie erst im Januar und schon im Februar traf ich sie wieder munter fressend. Sie scheint im Winter den Mäusen als Nahrung dienen zu müssen, wenigstens fand ich mehrfach Häufchen von leeren Schalen, die am Rücken angenagt waren, im Eingang von Mauslöchern.

Den schweren Nachwinter von 1886 hat sie ohne Schaden überstanden und fand sich unmittelbar nach dem Schwinden des Schnee's massenhaft auf den Wiesen.

*Helix candidula* Studer.

Gemein um Ingelheim (!). Längs des ganzen Bahndammes von Bessungen bis Eberstadt, auch die var. gratiosa (Köhler).

*Helix costulata* Ziegler (striata Müller nec Drap.).

Frei-Weinheim (Brömme). — Im Alluvium des Mainthales zwischen Schwanheim und Frankfurt fossil die häufigste Schnecke.

*Helix arbustorum* Linné.

An der Papiermühle bei Diez (Baltzer). — Nassau, Schlangenbad (Behrendsen). — Wisperthal, Biebricher Au, Adamsthal, Schierstein, Klingermühle (Brömme). — An der Waldmühle zwischen Ober- und Nieder-Ramstadt (Köhler).

*Helix lapicida* Linné.

Altenburg bei Nidda (Sandberger). — Schlangenbad (Behrendsen). — Goethefelsen am Herrgottsberg bei Darmstadt; an der Ober-Ramstädter Strasse bei der Ludwigseiche, sehr häufig (Köhler).

Albine Exemplare auf dem Hohenstein bei Langen-Schwalbach häufig (von Maltzan).

*Helix nemoralis* Linné.

Bei Salzhausen in der Wetterau nur nemoralis, nicht hortensis (Sandberger). — Auf den Höhen des Taunus nur die einfarbige rothe Varietät (Trapp). — Einige sechsbänderige Exemplare hat auch Herr Schirmer bei Wiesbaden gesammelt.

*Helix hortensis* Müller.

Nerothal, Hattersheim, Biebricher Au, Eppstein, Lorley, Dotzheim, Adamsthal, Rheinstein (Brömme). — Schlangenbad, Nassau, Ems (Behrendsen).

— Schwalbach (Koch). — Am Herrngartenberg bei Darmstadt (Köhler). — Im Taunus ziemlich selten, an höheren Punkten nur einfarbig rothe Exemplare, wie von nemoralis (C. Trapp). — Bei Schwanheim fand ich neuerdings am Abhang hinter dem neuen Friedhof die einfarbig gelbe Form ziemlich häufig.

Die var. fuscolabiata in Menge an der Eschersheimer Landstrasse bei Frankfurt, ohne dass Hel. nemoralis in der Nähe vorkäme.

*Helix pomatia* Linné.

Goldfuss (l. c. pag. 84) unterscheidet im Frankfurter Gebiet drei gut verschiedene Standortsvarietäten: eine bis 48 mm grosse dunkle Form mit rother Lippe in den Hochwaldungen; — die Normalform mit lebhafter Bänderung in den Obstgärten, — und eine kleine, gedrungene, dickschalige Varietät von nur 32—33 mm Höhe an der Goetheruhe.

Ein sehr grosses Exemplar ohne Spur von Binden erhielt ich vom Mönchbruch, einen prächtigen Albino von Rüsselsheim.

## **Buliminus** Ehrbg.

*Buliminus tridens* Müller.

Erbenheimer Thal (Brömme). — An Lössrainen um Darmstadt hier und da (Köhler).

*Buliminus detritus* Müller.

Auch auf der Gebirgsseite von Wiesbaden jetzt sehr häufig, ebenso durch den ganzen Rheingau und Rheinhessen. — Am Kaiserberg bei Darmstadt und um den Bahnhof von Traisa-Nieder-Ramstadt (Köhler).

*Buliminus montanus* Draparnaud.

Reifenberg im Taunus (Dickin). — Schaumburg (Blum).

*Buliminus obscurus* Müller.

Obermühle bei Bieber (C. Trapp). — Nerothal, Sauerburg (Brömme). — Hirschköpfe bei Darmstadt (Köhler). — Schaumburg (Blum).

## **Cionella** Jeffreys.

*Cionella lubrica* Müller.

Die intensiver gefärbte var. nitens Kokeil findet sich auch in unserem Gebiete häufig auf Wiesen.

*Cionella acicula* Müller.

Lebend am Frauenstein von Brömme gefunden.

## **Pupa** Draparnaud.

*Pupa frumentum* Draparnaud.

Elisabethenhöhe (Brömme). — An Löss- und Sandrainen um Darm-

stadt bei Traisa, Dippelshof, Nieder-Ramstadt und Ober-Ramstadt (Köhler). — In der Striet bei Aschaffenburg auf Löss und Gneis (Flach).

*Pupa secale* Draparnaud.

Im Maingenist bei Aschaffenburg (Flach).

*Pupa avena* Draparnaud.

Im Maingenist bei Aschaffenburg (Flach).

*Pupa doliolum* Bruguière.

Königstein am rückwärtigen Abhang des Schlossberges, bei trockenem Wetter tief unter Steinen (!). — Geisberg, Judenkirchhof bei Wiesbaden, Limburg (C. Koch). — Gutenfels (Brömme). — Schaumburg (Blum).

*Pupa minutissima* Hartmann.

Eppstein, Erbenheimer Thal, Elisabethenhöhe (Brömme). — Hopfengarten und Böllenfallthor bei Darmstadt (Köhler). — Um Aschaffenburg in kleinen Colonien im Ueberschwemmungsgebiet des Main (Flach).

*Pupa edentula* Draparnaud.

Erbenheimer Thal, Rheingenist (Brömme). — Um Aschaffenburg in den Wäldern allenthalben, doch einzeln, besonders in lichten Beständen, wo Carex remota wächst; ausgewachsen nur einzeln und nur in nassen Jahren (Flach).

*Pupa substriata* Jeffreys.

Von P. antivertigo Drap. unterschieden durch deutliche Rippung oder doch wenigstens Streifung und ständig nur sechs Zähne. — Ich habe eine hierher gehörige Form, welche durch die schwächere Streifung zur var. monas Westerl. verwiesen wird, an einer feuchten Stelle nahe dem Gipfel des Bärenkraut bei Biedenkopf gefunden, wahrscheinlich ist sie in den Randbergen des rheinischen Schiefergebirges an den höheren Stellen weiter verbreitet. — Flach fand sie in der Fasanerie bei Aschaffenburg am Wasserfall unter Moos, dann in der Striet unter Hasellaub und am Büchelberg am Fuss von Erlen. Auch sehr selten im Maingenist.

*Pupa septemdentata* Férussac.

Erbenheimer Thal, Adamsthal, Schierstein, Stickelmühlthal, Lindenthaler Hof (Brömme). — Rambach (Behrendsen). — Ganz einzeln auf den Schwanheimer Waldwiesen. — Um Aschaffenburg allenthalben (Flach).

*Pupa pygmaea* Draparnaud.

Rod an der Weil (Koch jr.). — Um Aschaffenburg die gemeinste Pupa (Flach).

*Pupa laevigata* Kokeil (ventrosa Heynemann).

Bei Seckbach (Decken). — Im Rheingenist (Brömme).

*Pupa Shuttleworthiana* Charpentier.

Unter Steinen am Waldrand neben dem von Gräveneck nach Kirschhofen führenden Fahrweg (Sandberger). — Im Erbenheimer Thal und im Rheingenist (Brömme).

*Pupa pusilla* Müller.

Am Böllenfallthor bei Darmstadt (Köhler). — Frauenstein (Brömme). — Stein (Behrendsen). — Schaumburg (Blum).

*Pupa Venetzii* Charpentier.

Erbenheimer Thal, Lindenthaler Hof, Schierstein; auch im Rheingenist (Brömme).

## Gattung **Balea** Prideaux.

*Balea fragilis* Draparnaud.

Ruine Hohenstein bei Schwalbach (Maltzan). — Cronberg, Falkenstein, Königstein (Böttger). — Rheinfels bei St. Goar, Eppstein (Andreae). — Schlangenbad, Naurod, Frauenstein (Brömme). — Im Spessart die verbreitetste Schnecke (Flach). — Schaumburg (Blum).

## Gattung **Clausilia** Draparnaud.

*Clausilia laminata* Montagu.

Hattstein im Taunus (Roos). — Obermühle bei Bieber (C. Trapp). — Ludwigseiche bei Darmstadt (Köhler). — Buchrain im Frankfurter Wald (Roos). — In der Gegend von Aschaffenburg eine Seltenheit (Flach).

*Clausilia plicata* Draparnaud.

Am Hammer bei Schlierbach (Kinkelin). — Felsenmeer bei Auerbach, Oppenheim a. Rh. (Roos). — Zwischen Biebrich und Schierstein an Weidenstämmen (Koch jr.).

*Clausilia ventricosa* Draparnaud.

An der Nied bei Bonames (O. Hauck). — In der Striet bei Aschaffenburg an Erlen, stellenweise häufig (Flach). — Schaumburg (Blum).

*Clausilia lineolata* Held.

Auf dem Hattstein nicht wiedergefunden, wohl aber auf dem Falkenstein (Heussler) und auf Burg Schaumburg a. d. Lahn (Andreae). — Im Steinbachthal in der Striet bei Aschaffenburg (Flach).

*Clausila plicatula* Draparnaud.

Bei Büdingen an der Hardegg (Guttenplan). — Falkenstein (Knoblauch). — Schaumburg (Dunker).

*Clausilia dubia* Draparnaud.

Nerothal (Brömme). — Schaumburg (Dunker). — Dreieichenhain

(Andreae). — Buchrain im Frankfurter Wald (Roos). — Reiffenberg, Königstein, Eppstein (Knoblauch, Roos). — Ehrenfels (Clessin).

*Clausilia nigricans* Pulteney.

Nach Böttger südlich der Mainlinie fehlend. — Hattstein, Reiffenstein, Falkenstein, Kronberg, Eppstein (Böttger). — Langenaubach bei Dillenburg (Kinkelin teste Böttger). — Schaumburg (Andreae). — Altenburg bei Ortenberg; Weilburg (Sandberger). — Obermühle bei Bieber (C. Trapp). — Wisperthal, Lurley, Rambach, Holzhackerhäuschen, Frauenstein, Neudorf, Geisberg, Idstein, Dotzheim, Fürstenberg, Sonnenberg (Brömme).

*Clausilia cruciata* Studer.

Auf Basalt im Vogelsberg und der Rhön stets die ähnliche Claus. nigricans vertretend und ausschliessend (Böttger). — Bei Schlierbach nicht selten (Kinkelin). — Auch in Unterfranken weit verbreitet, aber von Sandberger für pumila Zgl. genommen.

*Clausilia parvula* Studer.

Um Büdingen sehr häufig (Guttenplan). — Obermühle bei Bieber (C. Trapp). — Eppstein, Lorsbachthal, Wisperthal, Lurley, Rheinfels, Sauerburg (Brömme). — Um Aschaffenburg auf Löss häufig (Flach).

## Gattung **Succinea** Draparnaud.

*Succinea putris* Linné.

Bei Langenbrombach im Odenwald stellenweise so häufig, dass sie den Wiesen schädlich wird (Lehrer Buxbaum).

*Succinea Pfeifferi* Rossmässler.

Salzhausen (Sandberger). — Schierstein, Mombach, Erbenheimer Thal an dem Salzbach (Brömme). — Die am Mainufer so häufige Form tritt erst im Juni oder noch später massenhaft auf und stirbt im September schon ab; 1873 begann das Absterben sogar schon im Juli.

*Succinea oblonga* Draparnaud.

Herrngarten, Bessunger Teich, Forsthaus Kalkofen, Bahndamm zwischen Bessungen und Eberstadt (Köhler). — Erbenheimer Thal, Mombach, Eppstein, Lindenthaler Hof (Brömme). — Spelzmühle, Wicker (Behrendsen). — Im August 1871 fand ich sie in Menge ausgewachsen auf den Wiesen an der Papiermühle bei Wallau, Kreis Biedenkopf, ebenso im October 1880 auf den Schwanheimer Waldwiesen.

## Gattung **Limnaea** Drp.

*Limnaea ovata* Drap.

Var. *inflata* (Taf. IX, Fig. 1).

Eine prachtvolle Form aus den Gräben der Schwanheimer Waldwiesen, welche mir zur Zeit der Abfassung meiner Fauna noch unbekannt war, sich aber freilich nicht in jedem Jahrgang zur vollen Grösse und Schönheit entwickelt; ich habe sie in meiner Fortsetzung von Rossmässler's Iconographie im V. Bande unter Fig. 1257 abgebildet. Sie ist bis zu 30 mm gross, sehr dünnschalig und zerbrechlich, mit seidenartigem Glanz und feiner Streifung, aber nicht glasweiss, sondern mehr röthlich. Die Spindel ist gestreckt, ohne erkennbare Falte, die sehr weite Mündung weicht, wie man namentlich in der Seitenansicht erkennt, unten stark nach hinten zurück. — Ich habe dergleichen Prachtexemplare, wie das abgebildete, nur in den ersten Frühlingsmonaten, März und April, und nur nach milden Wintern gefunden, welche den Thieren gestattet hatten, den ganzen Winter hindurch im Wasser zu bleiben, ohne sich in den Schlamm zu vergraben; nach strengeren Wintern findet man dieselbe Form nur ca. 20 mm hoch und sie erreicht auch ihre volle Grösse nicht, da sie schon im April laicht und unmittelbar nachher abzusterben scheint. Im Sommer habe ich immer nur unausgewachsene Exemplare gefunden.

Das Thier ist einfarbig braungrün, ohne die gelben Punkte von L. auricularia, der Mantel grau mit schwarzen Zeichnungen und gelben Tropfenflecken; die Fühler sind kurz und breit. Die Lieblingsnahrung dieser Form scheinen die Blätter von Hottonia palustris zu sein, in deren Rasen sie sich mit Vorliebe aufhält.

Im trockenen Sommer und Herbst 1876 war der Fundort vollkommen ausgetrocknet; Planorbis corneus lag massenhaft todt in den Gräben, aber von L. ovata sah ich kaum ein todtes Stück; dagegen war sie im März schon wieder in grosser Menge vorhanden, hatte also die Trockenheit, im Schlamm vergraben, ohne Schaden überstanden; sie starb aber im Mai massenhaft ab, ohne mehr als 18—20 mm Länge zu erreichen.

Var. *obtusa* m. (Taf. IX, Fig. 2).

Eine höchst eigenthümliche Form, welche sich in ihren Kennzeichen so eng an L. ampla anschliesst, dass ich sie anfangs zu dieser gezogen habe (cfr. Malacozool. Blätter 1870). Die genauere Untersuchung, namentlich der noch nicht vollständig ausgebildeten Exemplare, die unzweifelhaft zu L. ovata gehören, hat aber später meinen damals schon geäusserten Bedenken erhöhtes Gewicht verliehen, und so habe ich sie schon im

V. Bande der Fortsetzung von Rossmässler's Iconographie als L. ovata var. obtusa beschrieben und Fig. 1251 abgebildet. Es handelt sich hier um eine Form, welche zu der vorher abgehandelten Varietät von L. ovata ungefähr in demselben Verhältnisse steht, wie L. ampla zum Typus von auricularia, ein sehr instructives Beispiel zu der Lehre von den correspondirenden Varietäten. Ganz wie bei ampla ist die Spindel fast eine gerade Linie, die Falte völlig verkümmert und der Mundsaum weit ausgebreitet und am Rande zurückgeschlagen; aber im Gegensatz zu ihr bleibt das bei ampla nadelscharfe Gewinde stumpf und breit, wie bei L. ovata und der Mundrand erhebt sich trotz seiner Ausbreitung nicht über das Gewinde, sondern hat seine Hauptrichtung nach unten. Dadurch ist die Mündung kein Kreissegment mehr, sondern ein oben stumpfes Oval und eine um den letzten Umgang auf die Mitte des Mundrandes gezogene Linie verläuft nicht horizontal, sondern schräg nach unten.

Ich habe diese Form nur in den durch den Uferbau vom Fluss abgesperrten Mainlachen am rothen Hamm oberhalb Schwanheim gefunden, an einer Localität, welche später zerstört worden ist; nur wenige Exemplare hatten ihre volle Ausbildung erlangt. Möglicher Weise war nur eine Anzahl Exemplare von L. ovata aus den Wiesengräben dorthin verschlagen worden und hatten in Folge der Anpassung die Form der ampla angenommen, wie ich ja seiner Zeit auch einen L. stagnalis aus der Rhône bei Genf beschrieben habe, welcher auch eine correspondirende Form ausgebildet hatte. Ob sie auch anderswo vorkommt, weiss ich nicht. Clessin, der sie (Excursionsmolluskenfauna ed. II, pag. 375) trotz meiner bestimmten Angabe, dass die unausgewachsenen Exemplare von der L. ovata unserer Wiesengräben nicht verschieden sind, einfach zu L. ampla zieht, sagt über ihr Vorkommen nur: in den Altwassern von Flüssen.

Unsere Form unterscheidet sich übrigens von L. ampla auch ganz entschieden in der Lebensweise, ich fand sie freischwimmend, was ich bei ampla nie beobachtet habe.

Var. *fasciata* m. (Taf. IX, Fig. 3).

Eine sonderbare, offenbar krankhafte Form, welche ich auch schon im V. Bande der Iconographie besprochen und Fig. 1513 abgebildet habe. Sie ist in fast regelmässigen Abständen mit weissen Binden umzogen, welche sich auf dem gelblichen Grunde sehr hübsch abheben; jede Binde besteht aus zahlreichen weissen Linien, welche den starken Anwachslinien entsprechend etwas wellig gebogen sind; unter der Loupe erscheinen sie vertieft, wie ausgefressen, aber bei durchfallendem Licht nicht durchscheinend, sondern eher undurchsichtig. Stärkere Binden sind mitunter offenbar von einer an ihrem Anfang befindlichen Verletzung bedingt, aber nicht selten

ist auch bei stärkerer Vergrösserung eine solche nicht erkennbar. Mehrere dem abgebildeten Exemplare vollständig gleiche Stücke liegen im Senckenberg'schen Museum ohne genauere Fundortsangabe; in geringerem Grade habe ich die Erscheinung häufig beobachtet, doch immer nur bei L. ovata, und nur bei todt gefundenen Stücken.

*Limnaea auricularia* var. (Taf. IX, Fig. 4).

Eine Form aus einem kleinen stillen Nebengewässer im Breidenbacher Grund im Kreis Biedenkopf, ausgezeichnet durch das hohe Gewinde und die fast gerade Spindel, welche an L. lagotis erinnern, aber von dieser verschieden durch den viel mehr aufgetriebenen, namentlich nach unten hin angeschwollenen letzten Umgang und den offenen Nabel; das Gehäuse ist mit einer feinen, schwarzen, fest aufsitzenden Schmutzkruste überzogen (cfr. Iconographie V, Fig. 1519).

Var. *Heldii* Clessin? (Taf. IX, Fig. 5).

Ich habe in meinem Aquarium längere Zeit nur L. ovata aus den Gräben der Schwanheimer Wiesen und L. ampla aus dem Main gehalten (L. auricularia typica kommt in der näheren Umgebung meines Wohnortes nicht vor). In 1876 fand ich dann zu meiner Ueberraschung das hier abgebildete Exemplar, welches sich von L. ampla durch das höhere Gewinde, den weit weniger emporsteigenden Mundrand und die erkennbare Spindelfalte nicht unerheblich unterscheidet und sich durch dieselben Kennzeichen dem Typus von L. auricularia nähert. Es kann kaum einem Zweifel unterliegen, dass es sich hier um ein Individuum handelt, das sich aus einem Ei von L. ampla entwickelt hat und das einen hübschen Rückschlag zum Stammtypus darstellt. Gerade dieses Exemplar ist für mich die Ursache, warum ich nicht, wie Clessin will, L. ampla für eine gute Art ansehen kann. Was Clessin als L. ampla var. Heldii abbildet (Excursionsmolluskenfauna ed. II, pag. 372, Fig. 226), kommt bis auf die geringere Grösse und die undeutlichere Spindelfalte meiner Form recht nahe.

*Limnaea palustris* Drap.

Die Abbildung in der Fauna gibt kein rechtes Bild dieser durch die ebeneren Theile unseres Gebietes so verbreitete Form; ich bilde darum hier noch einmal zwei Exemplare (Taf. II, Fig. 7, 8) aus dem Metzgerbruch ab, welche aber noch zum Typus und nicht zur var. corvus Gmel. gehört.

*Limnaea turricula* Held (= fusca C. Pfr. Fauna pag. 180).

Schon in der Fauna habe ich meinem Bedenken bezüglich der kleineren Limnophysa, die ich damals für L. fusca C. Pfr. nahm, Ausdruck gegeben; seitdem habe ich mich längst überzeugt, dass diese Form mit L. turricula Held = silesiaca Scholtz identisch ist, welche sich besonders durch

das Zurücktreten der Spindelfalte von palustris unterscheidet. Clessin will neuerdings diesen Unterschied nicht gelten lassen und zieht turricula als Varietät zu palustris; das ist ganz schön, aber warum trennt er dann so hartnäckig ampla von auricularia? (die Fig. 10 auf Taf. IV der Fauna zeigt übrigens die Spindelfalte völlig falsch).

*Limnaea peregra* Drap.

Taf. II, Fig. 9 gebe ich die Abbildung eines Exemplares der furchtbar zerfressenen Form von Biedenkopf, die ich schon in der Fauna pag. 177 erwähnte.

*Limnaea stagnalis* L.

Nach Eckstein auch bei Giessen vorkommend.

L. stagnalis findet sich fast ausschliesslich in stehenden Gewässern oder in solchen, welche wenigstens eine Zeit lang im Sommer keine Bewegung haben. Im Main findet man sie nur ausnahmsweise in stillen Altwassern; so am rothen Hamm, wo das Thier constant lebhaft gelb war. Meist erscheint sie nur zufällig in den Main verschlagen. — Die Erklärung für ihr Fehlen in bewegtem Wasser haben Versuche von Prof. C. Semper in Würzburg geliefert. Embryonen von L. stagnalis gingen in Aquarien, deren Wasser, wenn auch nur wenig, bewegt wurde, stets sehr rasch zu Grunde.

Bei Aschaffenburg fehlt sie nach Flach schon auf der Spessartseite der Stadt, während sie sich in den Tümpeln der Mainebene noch findet.

*Limnaea elongata* Drap. (Taf. IX, Fig. 6).

Diese Art findet sich am häufigsten im ersten Frühjahr, sobald Thauwetter eingetreten ist, und laicht auch dann schon; ich fand die Laiche anfangs März schon sehr zahlreich. Das Thier schwimmt erheblich besser, als die übrigen Limnaen, und kann nicht nur an der Oberfläche hinkriechen, sondern auch mitten im Wasser nach allen Richtungen hin sich ziemlich frei bewegen. Ich habe mich oft damit unterhalten, die Bewegung der Thiere im Aquarium zu beobachten. Sie können vom Grunde auf ganz langsam aufsteigen, und zwar nicht etwa durch Ausdehnung der Athemhöhle, sondern durch ein förmliches Schwimmen. Das Thier streckte sich dazu lang aus dem Gehäuse heraus, und faltete die Sohle schmal zusammen; dann hob es sich durch ruderartige Bewegungen des Vorderkörpers, mitunter streckte es auch den Vorderkörper lang aus, breitete ihn dann aus und zog mit einem plötzlichen Ruck das Gehäuse nach. An der Oberfläche angelangt, schien es sich förmlich festzupacken, dann schwenkte es auf einmal den Hinterkörper an die Oberfläche und breitete die Sohle rasch aus. Aber auch horizontal in jeder beliebigen Tiefe unter dem Wasser-

spiegel habe ich die Thiere schwimmen sehen und aufwärts und abwärts in allen Richtungen; allem Anscheine nach war die Athemhöhle theilweise entleert und das Thier in seinem specifischen Gewicht dem des Wassers vollkommen gleich. Am besten beweist die Schwimmfähigkeit des Thieres der Umstand, dass es in der ziemlich raschen Strömung der Gräben sich zu erhalten versteht. Die Gräben, in denen ich sie am häufigsten beobachte, trocknen in jedem Sommer aus, die jungen Thiere müssen sich also im Schlamm verbergen.

Das Thier ist auf dem Mantel mit dichtstehenden grüngelben Tropfenflecken gezeichnet, welche durch den letzten Umgang des Gehäuses durchscheinen; die Sohle ist dunkelstahlgrau, in der Mitte heller, hinten verschmälert, doch rundlich, vornen abgestutzt; der Kopf ist tief eingekerbt, die Fühler sind lang und spitz. Fig. 6 stellt die schon in der Fauna erwähnte grosse Form vom Königsbrünnchen dar, welche bis zu 20 mm lang wird.

Nach Flach reicht L. elongata ostwärts bis nach Kahl bei Aschaffenburg, wo sie in einem Waldsumpf im Krotzenburger Wald bis 15 mm lang vorkommt. Das Auftreten dieser Art ausschliesslich auf dem linken Mainufer und auf das Gebiet zwischen dem Spessart und Schwanheim beschränkt, ist ein höchst merkwürdiges. Die nächsten mir mit Sicherheit bekannten Fundorte sind in der Umgegend von Bonn, in Westfalen und Holstein; südlich vom Main ist sie sonst überhaupt nicht bekannt, nur aus dem Elsass nennen sie Hagenmüller und Morlet und nach Joba soll sie sich im Moselgebiet finden. Sonst ist es eine nordische Form, die bis zum 59° n. Br. vorkommt und nur in Frankreich weiter südlich reicht.

*Limnaea truncatula* Müller (minuta Draparnaud).

Diese kleine Limnäe ist neuerdings als für die Landwirthschaft sehr gefährlich erkannt worden, denn sie beherbergt die Jugendzustände des Leberegels (Distoma hepaticum), welcher die Fäule der Schafe bewirkt. Die Schafe fressen sie mit dem Grase, da sie sich ganz gern ausserhalb des Wassers am Rande der Gräben aufhält. Ich fand im September 1872 einmal eine ganze Menge am Mainufer, über einen Fuss vom Wasser entfernt, mit Succinea Pfeifferi gemischt, kein Stück im Wasser.

### Gattung **Physa** Drp.

*Physa hypnorum L.*

In den Gräben der Schwanheimer Waldwiesen im Frühjahr gewöhnlich in Unmasse vorhanden, besonders wenn ein paar feuchte Jahre diese Gräben nicht ganz zum Austrocknen kommen liessen; in trockenen Zeiten oft Jahre lang vollständig fehlend. In dem feuchten Sommer 1882 war sie das

ganze Jahr hindurch in Menge, im October in wahren Unmassen in den sonst trockenen Gräben vor dem Walde zu finden. Sie sitzt meist an abgestorbenen Blättern; doch sieht man sie mitunter auch freischwimmend, aber sie ist nicht entfernt so beweglich, wie Ph. fontinalis. — Biebricher Au (Brömme). — Wicker (Behrendsen). — Um Aschaffenburg nur in nassen Jahren häufig, mitunter bis 21 mm lang (Flach).

## Gattung **Planorbis** Guettard.

*Planorbis corneus* Linné.

Beobachtungen im Aquarium haben mir gezeigt, dass diese Art sich vorwiegend von frischen Pflanzen ernährt; ihr Lieblingsfutter scheinen die Wasserlinsen; aber auch an Hottonia frisst sie mit Vorliebe den Stengel durch; sie ist darum für das Aquarium nicht zu empfehlen. — Nach Flach geht Pl. corneus mainauf bis zum Fuss des Spessart: Kleinostheim und Stockstadt.

*Planorbis carinatus* Müller.

Mombach (Brömme). — Im Maingenist bei Aschaffenburg (Flach).

*Planorbis contortus* Müller.

Mombach (Brömme). — Bei Stockstadt in Wiesengräben (Flach).

*Planorbis Rossmässleri* Auerswald.

Am Bruthrainweiher (Goldfuss). — Im ersten Kesselseechen der Fasanerie bei Aschaffenburg (Flach).

*Planorbis albus* Müller.

Erbenheimer Thal (Brömme). — Im Schönbuschsee und in Kiesgruben bei Mainaschaff (Flach).

*Planorbis glaber* Jeffreys (laevis Alder).

Im Rheingenist (Brömme). — Im Schönbuschsee bei Aschaffenburg (Flach).

*Planorbis spirorbis* Müller.

Biebricher Au (Brömme). — Um Aschaffenburg noch nicht gefunden (Flach).

*Planorbis cristatus* Draparnaud.

Biebricher Park (Brömme). — Am Glattbacher Bahnübergang bis zur deutlich ausgeprägten var. spinulosa Cless. (Flach).

*Planorbis complanatus* Draparnaud.

Salzhausen (Sandberger). — Mombach (Brömme). — Im Main bei Aschaffenburg selten und klein; im Kesselseechen der Fasanerie bei Aschaffenburg (Flach).

*Planorbis (Segmentina) nitidus* Müller.

Massenhaft in Wiesengräben bei Schwanheim. — Um Aschaffenburg häufig (Flach).

## Gattung **Ancylus** Geoffroy.

*Ancylus lacustris* Linné.

Lachen bei Kelsterbach! — Im Blutegelweiher des Windhofs bei Weilburg (Sandberger). — Mombach (Brömme). — Im Schweinteich bei Salzhausen (Sandberger). — In allen Lachen der Mainebene bei Aschaffenburg (Flach).

## Gattung **Acme** Hartmann.

*Acme polita* Hartmann.

Flach fand ein verwittertes Gehäuse in den Mainanschwemmungen an der Aschaffmündung. — Die Art unterscheidet sich von Acme lineata durch den Mangel der Sculptur.

## Gattung **Cyclostoma** Lamarck.

*Cyclostoma elegans* Draparnaud.

Jugenheim an der Bergstrasse (Heynemann). — Ems (Behrendsen). — St. Goar (Brömme).

## Gattung **Paludina** Lamarck.

*Paludina fasciata* Müller (Taf. IX, Fig. 11—13).

Die zweite deutsche Paludina, welche seither aus unserem Gebiete nicht bekannt war, ist neuerdings von Herrn Brömme im Rhein bei Walluf aufgefunden worden, und bringe ich hier zwei Exemplare zur Abbildung, welche von diesem Fundort stammen. Zur Vergleichung bilde ich ein gleichfalls aus dem Rheingau stammendes Exemplar von Paludina vivipara Müll. ab (Fig. 10). Die typische Pal. fasciata stellt etwa das Fig. 13 abgebildete Exemplar dar; Fig. 11 weicht durch die gerundeteren Umgänge davon ab und würde von den Anhängern des Herrn Bourguignat unbedingt als eine eigene Art betrachtet werden.

*Paludina vivipara* Müller (contecta Millet) (Taf. IX, Fig. 10).

In Gräben bei Enkheim (Heussler). Flach hat weder diese noch die vorige Art bei Aschaffenburg gefunden.

## Gattung **Bithynia** Leach.

*Bithynia Leachii* Sheppard.

Mombach (Brömme).

## Gattung **Hydrobia** Hartmann.

*Hydrobia Dunkeri* Frauenfeld.

Von Brockmeier auch in Westphalen aufgefunden und wahrscheinlich weit durch das rheinisch-westphälische Schiefergebirge verbreitet.

(Hydrobia Schmidtii Charp.) Von Brockmeier im Sieggebiet bei Crombach aufgefunden, wird am Nordabhang des Westerwaldes schwerlich fehlen.

## Gattung **Vitrella** Clessin.

Flach hat im Maingenist bei Aschaffenburg eine Anzahl Formen dieser unterirdisch lebenden Paludiniden aufgefunden, auf welche ich hier nur die Aufmerksamkeit lenken möchte. Flach nimmt an, dass sie aus dem Taubergrunde stammten, da sich unter ihnen auch die aus diesem Gebiet beschriebene Vitrella Pürkhaueri Cless. befand.

## Gattung **Valvata** Müller.

*Valvata piscinalis* Müller.

Biebricher Park (Brömme). — In den Lachen zwischen den Buhnen am Main in grosser Menge im September zu finden. — Bei Aschaffenburg im Main selten; schöne Exemplare im Schönbuschsee (Flach).

Var. *fluviatilis* Colbeau.

Zu dieser Varietät, welche zwischen der typischen piscinalis und der hohen contorta Mkl. in der Mitte steht, gehören die von mir in der Fauna pag. 212 erwähnten Exemplare aus der Wickerbach bei Flörsheim.

*Valvata cristata* Müller.

Bei Aschaffenburg von Schönbusch abwärts in den Sümpfen des Mainthals (Flach). — Mombach (Brömme).

*Valvata minuta* (Draparnaud).

Wahrscheinlich nur auf junge Exemplare der anderen Arten gegründet und darum zu löschen.

# II. LAMELLIBRANCHIATA.

## Najadeae.

Die grösseren Flussmuscheln haben in Deutschland lange nicht die gründliche Beachtung gefunden, welche ihnen eigentlich zukommt. Die meisten Localfaunisten haben sich darauf beschränkt, die drei Haupttypen, auf welche Rossmässler die deutschen Unionen reducirt hat, anzuführen, kaum dass einer oder der andere ein Paar Varietäten erwähnte; zu Abbildungen reichen die Mittel der Gesellschaften, welche deutsche Localfaunen in ihre Publicationen aufnahmen, nur selten aus, und so können wir eigentlich nicht sagen, dass die Najadeen Deutschlands genügend genau bekannt seien. Ich habe in meiner Fauna von Nassau natürlich als Anfänger nicht gewagt, eine Ausnahme zu machen, auch war damals mein Material noch dürftig genug und so begnügte ich mich, die Formen abzubilden, welche ich für die typischen hielt, ein wahres Glück, da die Abbildungen in der Fauna weder dem Zeichner noch dem Lithographen sonderliche Ehre machen.

Mittlerweile haben die Ansichten bezüglich der Najadeen sich einigermassen geändert und ich erkenne gerne an, dass es das Verdienst der sogen. Nouvelle école in Frankreich, des Herrn Bourguignat und seiner Jünger, ist, wieder auf die schärfere Unterscheidung und die eingehendere Würdigung der geringeren Formenunterschiede hingewiesen zu haben. Die Herren haben freilich weit über das Ziel hinausgeschossen, so weit, dass sie nur noch die Unterschiede und nicht mehr die Verwandtschaft in Betracht zogen. Herr Bourguignat selbst hat eine in ihrer Art ganz ingenieuse Messungsmethode erfunden, welche es möglich macht, selbst feinere Dimensionenunterschiede in feste Zahlenverhältnisse zu bringen, aber er hat dieselben in einer Weise angewandt, welcher ihn nicht nur zu einer unendlichen Artzersplitterung gebracht, sondern auch schliesslich dahin geführt hat, das Auge für die natürliche Verwandtschaft völlig zu verlieren und seine Untergruppen nach gewissen untergeordneten Merkmalen aufzustellen, so dass dieselben ganz dem entsprechen, was ich seiner Zeit als correspondirende Varietäten bezeichnet habe und statt verwandter Arten die nach derselben Richtung variirenden Formen verschiedene Typen enthalten.

Ich kann ihm darin natürlich nicht folgen, wenn ich ihm auch darin

beistimme, dass eine schärfere Unterscheidung der deutschen Najadeen von Nöthen ist. Unio pictorum, U. tumidus, U. batavus — auf die unendliche Formenmannigfaltigkeit der Anodonten einzugehen, erlaubt diesmal der Raum der mir zugemessenen Tafeln nicht — treten so ziemlich an jedem Fundort unter anderen Gestalten auf, und wenn ich von ihnen sage, dass sie irgendwo vorkommen, gebe ich damit nur ein sehr unbestimmtes Bild der an einem gewissen Fundort vorkommenden Unionen. Jeder dieser Namen bezeichnet streng genommen nur eine Formengruppe, im Bourguignat'schen Sinne eine Untergattung, innerhalb deren weiter unterschieden werden muss. Ob man nun die einzelnen Unterformen als Varietäten mit drei oder als Arten mit zwei Namen bezeichnen will, ist im Ganzen genommen für die Wissenschaft gleichgültig. Schon in der Vorrede zur ersten Auflage meines Catalogs der paläarktischen Binnenconchylien, welche mit der Fauna von Nassau gleichzeitig erschien, schrieb ich: „So lange nicht eine bestimmte Summe Kennzeichen von einem gewissen Grade als für eine Art nöthig allgemein anerkannt worden ist, muss es fast dem Ermessen jedes Einzelnen überlassen bleiben, was er eine Art und was er eine Varietät nennen will". Und 10 Jahre später (1881) in der zweiten Auflage (pag. 4) fügte ich hinzu: „Die Art ist eben kein Concretum, keine wirklich in der Natur existirende Sache; die Natur kennt nur Individuen, von denen kaum zwei sich völlig gleich sehen. Arten und Gattungen sind nur wie die Kästen und Schiebladen einer Sammlung zur Bequemlichkeit des Forschers, dem sonst eine Uebersicht unmöglich ist; er bestimmt also auch ihre Grösse nach seiner Bequemlichkeit und nach dem Zwecke, zu dem sie dienen sollen. Legt er besonderes Gewicht auf das Studium der geographischen Verbreitung, so wird er die Art weit fassen; denn mit den engbegrenzten Species der Nouvelle école geht jede geographische Uebersicht verloren und man bekommt so viel Verbreitungsbezirke und Entwickelungscentren, wie Beobachtungsorte. Will er besonders die Einflüsse der Localität, die Uebergänge einer Form in die andere und deren Bedingungen studiren, so thut er vielleicht zweckmässiger, den Artbegriff enger zu fassen. Es gibt freilich noch eine dritte Gruppe von Naturforschern, welche ihren Stolz in der alljährlich producirten Anzahl von n. sp. suchen. Diese fassen die Species noch enger, so eng, dass ein anderer in dieser Art auch nicht einmal eine Varietät erkennen kann. Der Nutzen solcher Arbeiten für die Wissenschaft ist natürlich ungemein problematisch".

Einer dieser dritten Kategorie ist auch über die Najadeen des Mains gekommen. Herr Dr. Georges Servain, bekannt durch mehrere Werke, welche Herr Bourguignat unter seinem Namen herausgegeben hat, hielt sich im Frühjahr 1882 einige Zeit hier auf und überzeugte sich, dass im

Main in der nächsten Nähe der Stadt nicht 3, sondern 15 Arten Unio leben, welche sechs verschiedenen Gruppen angehören, und 26, schreibe sechsundzwanzig Anodontenarten, von denen nicht weniger als 13, genau die Hälfte, neu sind und eine wunderbarer Weise bisher nur aus der bulgarischen Maritza bekannt war. Schade, dass der Herr nicht zu mir gekommen ist, ich hätte ihm noch eine hübsche Anzahl „Arten" geben können! Dass ich bei langjährigem, sorgfältigem Nachforschen nur eine einzige Jugendform von Anodonta im Maine vorgefunden, aus der sich alle die verschiedenen Formen entwickeln, genirt den Herrn ebensowenig, wie dass viele seiner sogen. neuen Arten offenbar unausgewachsen sind; es gibt ihm das nur eine erwünschte Gelegenheit, gegen die deutschen Forscher im Allgemeinen und mich insbesondere loszuziehen, die wir mit der Erforschung fremder Länder coquettiren und unsere eigene Heimath nicht kennen. Ich halte es für sehr unnöthig, auf seine Arbeit näher einzugehen.

Dagegen beabsichtigte ich in Nachfolgendem einen ersten Beitrag zu einer genaueren Erforschung der Süsswassermuscheln Nassaus zu geben, dem hoffentlich noch weitere folgen werden, wenn die Herren Mitglieder unseres Vereins mich einigermassen unterstützen wollen; es werden freilich noch eine ganze Anzahl Tafeln nöthig sein, bis wir sagen können, dass unsere Fauna genügend bekannt ist.

*Unio tumidus* Retzius var. (Taf. II).

Die Hochfluth von 1882/83 brachte unter anderen dem unteren Main fremden Conchylien auch in ziemlicher Anzahl eine Form des Unio tumidus, welche ich hier in einem jüngeren und einem älteren Exemplare abbilde.

Sie zeichnen sich vor dem beilförmigen Typus aus durch die starke Verbreiterung des Vorderendes und die Verkürzung des Hinterendes, das bei älteren Exemplaren so völlig abgerundet ist, dass der Umriss, wie bei Fig. 2, an Unio batavus erinnert und man solche Formen ganz gut für Unio crassus nehmen könnte. Eine ähnliche Form hat seiner Zeit der belgische Forscher Colbeau als Unio Heckingi beschrieben. Die Färbung ist grüngelb mit dunkleren Strahlen, wie bei U. tumidus überhaupt, die Wirbelsculptur ist bei Fig. 2 nicht mehr zu erkennen, einige vorhandene Höcker scheinen ungleichmässiger Abfressung ihre Entstehung zu verdanken. Die Innenseite zeigt die Zeichen hohen Alters, theilweise Verkalkung der Muskelansätze und Wucherungen an der Mantelfurche; auch der Vorderzahn der linken Klappe ist abgerieben, die anderen durch Callositäten undeutlich. Das jüngere, Fig. 1 abgebildete Exemplar hat noch die Wirbelsculptur von U. tumidus und steht ihm auch in der Gestalt näher, so dass eine Abtrennung dieser Form mir unnöthig erscheint. Auffallend ist die grosse, tief ausgehöhlte Areola vor den Wirbeln; doch zeigen die beiden folgenden

Formen, dass auf dieses Kennzeichen bei den Unionen durchaus nicht so viel Werth gelegt werden darf, wie gewöhnlich geschieht.

*Unio pictorum* Linné var. (Taf. III, Fig. 1, 2; Taf. IV, Fig. 2).

Unter einer Serie Unionen aus dem Rheingau befanden sich mehrere Exemplare, deren Abbildung in verschiedener Hinsicht von Interesse erscheint, umsomehr, als von den beiden in der Fauna abgebildeten Formen Taf. VI, Fig. 1 nicht den typischen U. pictorum, sondern eher die var. limosa darstellt und Taf. VII, Fig. 1 ebenfalls in der Bildung des Hinterendes vom Typus abweicht.

Unter den Rheingauer Exemplaren fällt zunächst das Taf. III, Fig. 1 abgebildete Stück in die Augen, eine prachtvolle Ausprägung der var. rostrata Pfr. Bei einer Gesammtlänge von reichlich 100 mm liegen die Wirbel nur 25 mm vom Vorderrande entfernt und das Hinterende bildet einen langen, aufwärts gekrümmten Schnabel; die Wirbel, obschon nicht allzu aufgeblasen, sind so stark eingerollt, dass ihre Spitzen beim Oeffnen der Schalen sich gegeneinander abgerieben haben. Vor ihnen liegt eine schmale, wenig auffallende Areola, der vor den Wirbeln liegende Theil des Oberrandes senkt sich etwas nach unten und geht nur mit leichter Andeutung eines Winkels in den Vorderrand über. Die Schlosszähne sind stärker, als bei der typischen Form, im Uebrigen ganz nach dem gewöhnlichen Typus gebaut, die rechte Schale hat am Schlossrand einen lamellenartigen Nebenzahn. Der Schulterwulst ist stark, die vorderen Muskeleindrücke sind tief und deutlich dreitheilig.

Das Fig. 2 abgebildete, nur wenig kleinere Exemplar, sowie das Taf. V, Fig. 1 abgebildete, etwas jüngere Stück derselben Form stellen die im Rheingau häufigste Ausprägung des pictorum-Typus aus; sie charakterisiren sich besonders durch den scharfen Winkel, welchen Ober- und Vorderrand mit einander bilden und durch die sonst bei U. pictorum sehr seltene Entwickelung der Areola vor den Wirbeln. Auf die Existenz eines solchen Feldchens wird sonst bei der Artunterscheidung erhebliches Gewicht gelegt; hier sehen wir es in denkbar stärkster Ausprägung bei einem sonst typischen U. pictorum, während die damit zusammen und unter denselben Lebensbedingungen vorkommende vorhergehende Form nur eine ganz schwache Andeutung davon hat. Das kleinere Exemplar habe ich besonders abgebildet zur Vergleichung mit der nachfolgenden interessanten Form, die auch mit ihm zusammen lebt.

*Unio pictorum* var. *grandis* A. Braun (Taf. IV, Fig. 1).

Rossmässler bildet Iconographie Fig. 741 unter obigem Namen ein Prachtexemplar von Unio pictorum aus einem Teiche bei Karlsruhe ab

und hat mir seiner Zeit auch ein dieser Figur ganz entsprechendes Exemplar für meine Sammlung mitgetheilt. Die Originallocalität ist seitdem zerstört worden und die Varietät galt für ausgegangen. Zu meiner Ueberraschung erhielt ich nun aus dem Rheingau mit pictorum gemischt eine Form in erheblicher Anzahl, welche in den Hauptkennzeichen, der starken Auftreibung der Wirbel, so dass die Spitzen sich berühren und aneinander abschleifen, der starken Auftreibung der auffallend dicken Schale, den viel dickeren Schlosszähnen und der lebhaften Färbung, ganz mit Unio grandis übereinstimmt und nur durch die etwas schwächere Entwickelung des Vordertheiles davon abweicht. Dieser Unterschied erklärt sich aber leicht durch den Unterschied im Aufenthalt, dem schlammigen Teiche bei Karlsruhe und dem Rhein im Rheingau. Wir haben somit hier die Stammform vor uns, aus welcher sich die Teichform bei Karlsruhe entwickelt hat, und sie dürfte sich wahrscheinlich als für den Rhein von Basel bis Rüdesheim charakteristisch erweisen. — Auch das abgebildete Exemplar hat eine auffallend entwickelte Area, doch ist das durchaus nicht bei allen mir vorliegenden der Fall.

*Unio batavus* Lamarck.

Diese Art ist, wie die verbreitetste, indem sie auch in die kleinsten Wasserläufe hineingeht, so auch die veränderlichste in unserem Gebiete und ich habe darum eine ganze Anzahl Formen hier zur Abbildung bringen müssen.

Verschiedene davon hat mir die grosse Fluth von 1882/83 in die Hände gespielt. Ich fand nach derselben auf einer ganz kleinen Uferstrecke, gerade meiner Wohnung gegenüber, hunderte von Muscheln angeschwemmt, theils nur leere Schalen, theils noch das Thier oder doch wenigstens Reste davon enthaltend, alle aber unzweifelhaft Fremdlinge und durch die Fluth, wenn auch nicht aus grosser Entfernung, herbeigebracht. Unio batavus, sonst hier im Main die seltenste der drei Arten, herrschte unter den angeschwemmten Muscheln entschieden vor, tumidus war durch die riesige abgerundete, oben besprochene Form in viel geringerer Zahl vertreten, pictorum noch seltener, aber in seltsamen, grüngestrahlten Zwergformen, die ich leider in meiner Sammlung nicht mehr habe auffinden können; Anodonten kamen nur einzeln vor, doch war darunter die unten abgebildete Form der Anodonta complanata. Seltsam war, dass ich diese Formen nur auf einer ganz beschränkten, kaum 100 Schritt langen Uferstelle fand; ich habe stundenweit auf und ab gesucht, ohne etwas anderes zu finden, als die wohlbekannten Formen des Untermains.

Eine der merkwürdigsten Formen stellen Taf. V, Fig. 1 und Taf. VI, Fig. 2 dar; besonders das letztere Exemplar ist bei 50 mm Länge und 30 mm Höhe nur 18 mm dick und erinnert durch die eigenthümliche Abflachung

seiner Schalen so ganz an Unio Mülleri (der aber zu tumidus gehört), dass ich mich des Gedankens nicht erwehren kann, Herrn Servain, der diese Art aus dem Main bei Frankfurt nennt, habe der Zufall eine ähnliche Form in die Hände gespielt. Taf. V, Fig. 1 ist weniger flach an den Wirbeln, aber die Schalen sind von da ab ebenso abgeflacht, so dass der Querschnitt der Muschel fast wie ein Keil erscheint. Dabei ist sie noch gerundeter im Umriss, wie das kleinere Exemplar, und hat bei 55 mm Länge 35 mm Höhe. Beide Exemplare haben die typische Färbung von Unio batavus und stimmen auch in der Schlossbildung völlig mit ihm überein.

Taf. V, Fig. 4 stellt eine Form aus dem Rheingau dar mit etwas schnabelförmig ausgezogenem Hinterrand, so dass der Umriss nicht mehr rein oval erscheint. Die Wirbel sind leicht abgerieben, lassen aber die feinen Wellenrunzeln noch deutlich erkennen, die Zähne sind auffallend stark, kurz gedrungen, viereckig, auch der Unterrand der Schlossgrube ist gezähnelt; die Lamellen sind stark, gekrümmt, der Schulterwulst reicht bis über zwei Drittel der Schale hinaus, verschmälert sich aber nach hinten rasch. Perlmutter weisslich oder rosa, doch erinnere ich mich aus dem Rheingau auch Exemplare mit lebhaft gelbem Perlmutter gesehen zu haben.

Taf. VI, Fig. 3 stammt aus der Nied und wurde von mir zwischen Nied und Sossenheim gefunden. Trotz seiner Kleinheit — die Länge beträgt nur 45 mm — muss es nach der Dicke seiner Schale für ausgewachsen gehalten werden und hat einen sehr starken Schultercallus ausgebildet, welcher das ganze vordere Drittel der Schale einnimmt und am Unterrande bis über das zweite Drittel hinausreicht. Diese Form fällt am meisten auf durch das eigenthümlich spitze Hinterende, das sich aber erst im höheren Alter so auszubilden scheint; die früheren Anwachsringe sind hinten gerundeter. Die Schlosszähne der linken Schale sind länger und niedriger, als bei den gewöhnlichen Formen von U. batavus, und die kurzen Lamellen sind fast gerade und bilden mit der Schlossplatte einen deutlichen stumpfen Winkel. Perlmutter weisslich, nach hinten bläulich irisirend, mit trüb bräunlichen Flecken.

Fig. 4 und 5 gehören zu den Formen aus dem oberen Maingebiet, welche die Fluthen des Winters 1882/83 hier auswarfen. Beide zeichnen sich durch die auffallende Verlängerung ihres Hintertheils aus, welche man am batavus des unteren Mains kaum jemals beobachtet. Die beiden Formen sind auch unter sich sehr verschieden und stammen jedenfalls von sehr verschiedenen Fundorten. Fig. 4 ist bei 65 mm Länge am Vorderende zur Dicke von 25 mm aufgetrieben, am Hinterende auffallend verschmälert und

dadurch von der Eiform des typischen batavus erheblich abweichend; die Wirbel liegen, statt beim Viertel schon beim Sechstel der Länge; sie sind stark aufgetrieben und etwas zerfressen, so dass eine Sculptur nicht mehr erkennbar ist. Die Färbung ist die gewöhnliche mit deutlicher Strahlung. Die Zähne sind auffallend stark und gekerbt, so dass, wenn man U. crassus von batavus trennen will, unsere Form dem ersteren zugerechnet werden müsste; die vorderen Muskelnarben sind entsprechend tief und deutlich dreitheilig; Lamellen und Schlossplatte bilden einen deutlichen Winkel.

Schliesst sich Fig. 4 an U. crassus Retz. an, so erinnert Fig. 5 durch das fast regelmässige, lange Oval seines Umrisses mehr an die Formen, welche man Unio ater Nils. zu nennen pflegt, auch die gleichmässig schwarzbraune Färbung stimmt dazu ganz gut. Die Zähne der linken Klappe sind fast parallel und die Zahngrube liegt nur zum kleinsten Theile zwischen ihnen, zum weitaus grösseren an der Innenseite des messerartig zusammengedrückten und nur vornen verdickten Vorderzahnes, während der rechte Hauptzahn ganz wie bei batavus gebildet ist. Die Zahnbildung bei dem typischen Unio ater aus Schweden ist eine ganz andere und ich mag darum unsere Form nicht als U. ater bezeichnen. Ihre Dimensionen sind: Länge 60 mm, Höhe 30 mm, Dicke 23 mm.

*Unio batavus* Var. *taunica* (Taf. VII, Fig. 5).

In der Fauna konnte ich diese interessante Form nicht mehr abbilden und musste mich begnügen, sie zu beschreiben. Hier gebe ich nun eine Abbildung nach einem Exemplare aus dem Wickerbach, das ich Herrn Brömme verdanke. Es ist nicht völlig ausgewachsen, zeigt aber die charakteristischen Kennzeichen der Varietät, insbesondere die Verbreiterung des Hinterendes, vollkommen deutlich.

*Unio rhenanus* (n. sp.?) Taf. V, Fig. 4.

Nach langem Zögern entschliesse ich mich, der abgebildeten Form aus dem Rheingau einen eigenen Namen beizulegen, da es mir bei sorgsamster Prüfung absolut unmöglich ist, sie bei irgend einer anderen Art unterzubringen. Form und Färbung deuten allerdings ganz entschieden auf Unio batavus und die abnorme Verlängerung des Hintertheils würde kein genügender Grund gegen die Zurechnung zu dieser Art sein, aber die Wirbelsculptur ist eine ganz andere, nur aus zwei starken Zickzackfalten bestehend, welche etwas stärker gebogen sind, als der Lithograph auf der Tafel wiedergegeben hat. Ausserdem weicht aber die Schlossbildung ganz entschieden ab und nach ihr wäre die Muschel unbedingt in die Verwandtschaft des Unio pictorum zu verweisen, womit sich aber auch wieder die Wirbelsculptur nicht vereinigen lässt. Die beiden Hauptzähne der linken

Schale sind lamellenartig zusammengedrückt und stehen nur durch eine feine Kerbe geschieden, in fast gerader Linie hintereinander; der hintere ist kürzer, oben gekerbt, leicht nach aussen umgebogen; der vordere ist länger, durch die an seiner Innenseite liegende Schlossgrube so ausgeschnitten, dass nur ein scharfer ungezähnelter Rand übrig bleibt, vornen steil in den Hauptmuskeleindruck abfallend; der Zahn der rechten Klappe ist lang, stark, mit gebogenem, grob gezähneltem Rand, durch eine tiefe Furche vom Schalenrand geschieden; die Lamellen sind lang, eine eigenthümliche Biegung am Ende könnte Folge einer Verletzung sein, welche in der Rückansicht deutlich zu erkennen ist. Die Muskelnarben sind tief und deutlich, die vordere Fussmuskelnarbe liegt an der Innenseite des Schlosszahnes.

Die Dimensionen des abgebildeten Exemplares sind: Länge 70, Höhe 35, Dicke 30 mm.

*Unio Kochii* M. (Taf. VI, Fig. 1).

Sandberger und Koch führen einen Unio Moquinianus Dupuy aus der Nister bei Hachenburg auf, den ich in der Fauna pag. 245 auf Grund einer flüchtigen Inspection der in einem Glaskasten aufgestellten Originale zu Unio batavus gezogen habe. Eine erneute gründlichere Prüfung lässt mich das als irrig erkennen, und wenn auch keine Rede davon sein kann, die Form aus der Nister mit dem aquitanischen Unio Moquinianus zu vereinigen, so kann sie ebensowenig als Varietät unter U. batavus untergesteckt werden und mag daher einstweilen als selbstständige Art unter dem Namen meines zu früh verstorbenen Freundes gehen, bis reichlicheres Material und genauere Erforschung der vom Westerwald nordwärts und westwärts abfliessenden Bäche uns Klarheit über ihn geben.

Die Muschel ist gedrückt, langrund, fast langrhombisch, da der schräg abgestutzte untere Vorderrand dem oberen Hinterrand fast parallel läuft, dickschalig, ziemlich aufgetrieben, alle mir vorliegenden Exemplare mindestens bis zur Hälfte, oft noch darüber hinaus bis auf die Perlmutter zerfressen, der erhaltene Theil olivenbraun bis schwarz, mit kaum erkennbaren Strahlen, rauh, nach dem Rande hin lamellös gestreift. Der Vordertheil ist von oben nach unten zusammengedrückt, unten schräg abgeschnitten, der Oberrand steigt ziemlich stark an, anfangs in gerader Linie, dann im Bogen, der Unterrand ist nur ganz leicht gewölbt, vor dem Hinterrande leicht eingezogen; der Hinterrand steigt steil, wie abgestutzt herab und bildet einen etwas hakenförmigen Schnabel. Die Wirbel liegen bei einem Viertel der Länge; sie scheinen ziemlich aufgetrieben zu sein, sind aber bei allen vorliegenden Exemplaren furchtbar zerfressen, so dass man nicht nur von der Sculptur, sondern auch von der Bildung der Areola nichts Sicheres mehr erkennen kann. Das Schloss trägt im Ganzen den Typus von batavus, die

linke Klappe hat zwei kegelförmige, ziemlich spitze, leicht divergirende Zähne, zwischen welchen eine tiefe Grube liegt, in welche der stärkere, mehr längliche, am Rande stark gekerbte Hauptzahn der rechten Klappe hineinpasst; die Lamellen sind gebogen, mittellang, ziemlich hoch. Die vorderen Muskeleindrücke sind tief, bei den schlecht erhaltenen Schalen häufig durchgebrochen, deutlich doppelt, die hinteren bieten nichts Auffallendes. Ein starker Schulterwulst erstreckt sich fast bis zum hinteren Ende, nach innen durch eine tiefe Mantelfurche begrenzt; Perlmutter röthlich mit unregelmässigen, intensiv braunen Flecken. — Die Länge des grössten mir vorliegenden Exemplares ist 57, die Höhe 37, die Dicke 20 mm.

Nachdem Vorstehendes geschrieben und die Tafeln bereits ausgeführt, erhielt ich durch Vermittelung unseres Secretärs eine grössere Quantität Unionen aus der Nister, die sämmtlich dem vorbeschriebenen Typus angehören und meine Ansichten über die Artberechtigung desselben bestätigen. Es befinden sich Exemplare darunter von 70 mm Länge und 32 mm Dicke, welche eine auffallende Dickschaligkeit zeigen; viele weichen von batavus im Umriss noch viel stärker ab, als das abgebildete Exemplar. Perlenartige Concretionen sind häufig in den Muskelnarben. Eine gründliche Untersuchung der Nister und ihrer Zuflüsse wäre sehr zu wünschen. Unio Kochi und Margaritana Freytagi sind sicher nicht ihre einzigen Bewohner; denn unter der erhaltenen Suite fand sich vereinzelt auch ein U. batavus oder ater, der mit Kochi nichts zu thun hat.

*Margaritana Freytagi* n. (Taf. VIII, Fig. 1—4).

Muschel gross, festschalig, langeirund, vornen von oben nach unten zusammengedrückt, schwarzbraun, ziemlich glänzend, jüngere Exemplare heller braun mit dunklen Ringen, grob und unregelmässig gefurcht. Der Oberrand ist hinter den Wirbeln im flachen Boden gekrümmt und steigt etwas an, so dass die grösste Höhe der Muschel hinter der Mitte liegt, vor den Wirbeln ist er dagegen erheblich herabgedrückt, so dass hier ein deutlicher Absatz entsteht; das ganze Vordertheil, das auffallend länger ist, als bei der typischen M. margaritifera, ist von oben nach unten zusammengedrückt, wie bei Anodonta complanata; der Rand geht in einer Rundung in den Unterrand über, welcher dicht hinter dem ersten Drittel kaum erkennbar eingebuchtet ist, dann sich aber nach unten ausbiegt, so dass das Hintertheil sackartig verbreitert erscheint. Der Hinterrand ist kurz abgerundet oder förmlich abgestutzt, oben deutlich ausgeschnitten. Alle diese Kennzeichen finden sich, wie die abgebildete Altersfolge zeigt, schon bei ganz jungen Exemplaren und treten sogar dort fast mehr hervor, wie bei ausgewachsenen. Die Wirbel liegen etwas weiter zurück, wie beim Typus, und sind auch bei jungen Exemplaren schon tief abgefressen; doch

erreicht die Cariosität bei Weitem nicht den Grad, wie bei dem mit der Perlmuschel zusammen lebenden Unio Kochi. Das Schlossband ist lang, schmal und zum grösseren Theil überbaut. Die Schlossbildung ist die typische wie bei Margaritana überhaupt, mit starken gekerbten Schlosszähnen und verkümmerten Lamellen, aber die Lamellenfläche ist auffallend breit und zeigt in einer Längsfurche die Andeutung einer Theilung in zwei Lamellen. Perlmutter bei allen mir vorliegenden Exemplaren fleckig, meist mit eigenthümlichen stichartigen Vertiefungen, hier und da auch mit beginnenden Perlenbildungen, bei dem grössten der abgebildeten Exemplare — das aber noch nicht als ausgewachsen bezeichnet werden kann, da es noch einen breiten Hautsaum besitzt — mit besonders starken Wucherungen in den vorderen Muskelnarben, die nur zweitheilig, nicht, wie bei den meisten Unionen, dreitheilig sind.

Das grösste mir vorliegende Exemplar ist 108 mm lang, 54 mm hoch und 30 mm dick; an den Wirbeln beträgt die Höhe nur noch 48 mm, unmittelbar vor denselben nur 42 mm.

Das Vorkommen der Perlmuschel in der Nister bei Hachenburg wird schon von Thomae erwähnt, ist aber in Vergessenheit gerathen, da Sandberger und Koch es nicht bestätigten und so die Annahme einer Verwechselung mit grossen Exemplaren von Unio Moquinianus = Kochi m. nahe lag. Meine Ueberraschung war daher gross, als ich in der grösseren Sendung von Unio Kochi, welche mir Herr Sanitätsrath Pagenstecher besorgt hatte, die abgebildete Altersserie vorfand. Wahrscheinlich wird sich die Perlmuschel auch noch in anderen Bächen am Nordabhang des Westerwaldes finden, ob in lohnender Menge, müsste eine genauere Untersuchung lehren. Die nassauischen Exemplare weichen von den typischen nordischen Exemplaren, wie von denen des Fichtelgebirges und der Lüneburger Haide so erheblich ab, dass sie unbedingt als eigene Art aufgefasst werden müssen; ich widme sie unserem Mitglied, dem Dichter der Ahnen, der auch ein eifriger Conchologe und Besitzer einer sehr bedeutenden Conchyliensammlung ist.

*Anodonta piscinalis* Nilsson abnorm. (Taf. VII, Fig. 1).

Als Illustration zu dem, was ich oben über die Anodontenarten des Herrn Servain gesagt habe, bilde ich hier eine Schale ab, welche diesem Forscher leider entgangen ist, andernfalls die Mainfauna um eine „espèce très-characteristique et d'une rareté extrême“ reicher sein würde. Es ist eine sehr hübsch ausgebildete Muschel, die in Farbe und Textur der dünnschaligen Mainform von Anodonta piscinalis vollkommen gleicht, deren Oberrand aber in einer ganz ungewöhnlichen Weise steil ansteigt, so dass die Muschel hinten colossal verbreitert erscheint, und in den Umrissen an die

Alasmodonten und Dipsas erinnert. Eine Verletzung, welche diese abnorme Gestaltung bedingt hätte, ist nirgends zu erkennen; der Wirbel ist vollkommen erhalten, auch sonst nirgends eine Wachsthumsstörung nachweisbar. Möglicher Weise hat die Muschel an einer Stelle gesteckt, wo ein vor ihr befindlicher Stein die Ausbildung des Vordertheiles hemmte und gleichzeitig etwa andere ringsum liegende Steine einen Ortswechsel unmöglich machten. Jedenfalls ist das Exemplar wieder ein deutlicher Beweis, wie vorsichtig man in der Aufstellung neuer Arten auf einzelne Exemplare hin sein muss.

*Anodonta complanata* Ziegler (Taf. VII, Fig. 2—4).

Diese von dem Formenchaos der anderen Anodonten durch die zusammengedrückte Form und die auffallende Verschmälerung des Vorderrandes, sowie auch durch den ganz abweichenden Bau der Kiemenblätter gut verschiedene Art, auf welche Bourguignat sogar eine eigene Gattung Pseudanodonta gegründet hat, war mir bei Abfassung der Fauna noch nicht aus Nassau bekannt und wurde von mir deshalb dort nur anhangsweise erwähnt*). Einige Zeit später erhielt ich aber durch Prof. Barbieux in Eltville eine Anzahl zweifelloser Exemplare aus dem Rheingau, und nach der grossen Fluth von 1883 fand ich auch ein Exemplar Schwanheim gegenüber angeschwemmt, in Gesellschaft einer ganzen Anzahl von unserem Gebiete fremden Unionenformen, welche offenbar durch das Hochwasser vom Obermain herabgebracht worden waren, wo An. complanata bis Aschaffenburg herab vorkommt. Ich bilde dieses Exemplar, welches als Var. minor zu der von den Franzosen unterschiedenen Anodonta elongata Holandre gehört, Taf. VIII, Fig 2 ab. — Taf. VIII, Fig. 4 stellt die Rheingauform dar, welche zu demselben Typus gehört.

Ausserdem glaube ich jetzt die Form hierher ziehen zu müssen, welche in den Bächen am Südabhang des Taunus lebt und welche ich in der Fauna pag. 251 als Anodonta piscinalis var. rivularis erwähnt habe. Ich bilde sie Taf. VIII, Fig. 3 ab; sie zeichnet sich vor den anderen Formen durch das hakenförmig nach unten gerichtete Hinterende aus und muss auch neben complanata als eigene Varietät bestehen bleiben.

## Gattung **Sphaerium** Scopoli.

(Cyclas Bruguière.)

*Sphaerium corneum* Linné.

Im Königsbrünnchen (Goldfuss). — Im Bruchrainweiher und der Grasstränke (id.). — Der Typus bei Aschaffenburg nicht beobachtet (Flach).

*) Die Angabe von Sandberger (Jahrbücher 1852, pag. 165) hatte ich damals übersehen.

Var. *nucleus* Studer (Taf. VII, Fig. 7).

Um Aschaffenburg beinahe allein herrschend (Flach). — Im Bessunger Teich bei Darmstadt (Köhler).

Var. *Sandbergeri* Clessin.

Vom Typus durch etwas verkürztes Vordertheil, stumpfes Hintertheil und wenig gewölbten Unterrand verschieden. Ursprünglich in einem Weiher bei Hochberg nahe Würzburg entdeckt, von Sandberger auch bei Salzhausen in der Wetterau gefunden.

*Sphaerium moenanum* Kobelt (= Scaldianum Goldf. — Ob auch = Dickini Clessin?) (Taf. VII, Fig. 6).

Gehäuse mit stark vorspringenden, etwas aus der Mitte gerückten Wirbeln, fester, häufig etwas unregelmässiger Schale mit rauher, unregelmässig gefurchter Oberfläche, gelblich, hornfarben, hier meist mit einer festsitzenden schwarzen Schlammkruste überzogen; der Unterrand ist gerade, mitunter in der Mitte leicht eingebuchtet, der Oberrand ihm nahezu parallel. Das Schloss ist stärker, als bei dem typischen Sph. corneum, die Seitenzähne sind nicht sonderlich hoch. Länge 12 mm.

Ich fand diese Form früher ziemlich häufig zwischen den Steinen der Buhnen Schwanheim gegenüber; seit aber die benachbarten Fabriken ihre Abwässer in den Main leiten, scheint sie ausgestorben zu sein. Zweifellos dieselbe Form führt Goldfuss als Sphaerium Scaldianum an; moenanum unterscheidet sich aber von dieser Art sofort durch die vorspringenden Wirbel. — Auch was Flach als Sph. Dickinii von Aschaffenburg nennt, ist dieselbe Art und lebt genau so zwischen den Steinen der Wasserbauten, mitunter truppweise beisammen und mit Schleimfäden an den Steinen befestigt. Ob aber Sph. Dickinii Clessin der halberwachsene Zustand unserer Art sei, wage ich nicht mit Bestimmtheit zu entscheiden; Clessin selbst hat sich neuerdings dafür ausgesprochen und seine Art eingezogen, doch müsste in diesem Fall sein Name, als der ältere, Geltung behalten. — Sie geht mainauf bis Ochsenfurt, oberhalb Würzburg.

*Sphaerium solidum* Normann.

Geht mainauf bis Würzburg (Sandberger) und findet sich auch im Rhein bei Mombach (Brömme). — Bei dem sehr tiefen Wasserstand im Juli 1874 fand ich sie gerade bei Schwanheim ziemlich zahlreich, aber nur dicht am Wasserrande und nur in ganz feinem Kies, nie im Schlamme; sie steckte ziemlich tief im Boden und stand aber durch ein kreisförmiges, verhältnissmässig weites Loch mit der Luft in Verbindung.

(Cyclus lacustris Draparnaud der Fauna ist nur eine calyculata ohne Höckerchen und somit zu löschen.)

*Sphaerium Rykholtii* Normand (Taf. VII, Fig. 8).

Zunächst mit calyculatum verwandt, aber mit viel breiteren, vorspringenderen Wirbeln, welche der Schale ein keilförmigeres Aussehen geben, oben aufgeblasen, unten zusammengedrückt, sehr ungleichseitig. — Von Goldfuss in einem Wasserloch zwischen Bergen und der Mainkur entdeckt. — Zur Vergleichung gebe ich Fig. 9 eine Abbildung des ächten Sph. calyculatum (= lacustre Müll.).

*Sphaerium Draparnaldi* Clessin (lacustre Drap. nec Müller).

Eine lang verkannte kleine Form aus der Sippschaft des Sph. corneum, durch eckigere Form, geringere Wölbung, verbreitertes Hinterende und abweichende Schlosszähne charakterisirt; mit Vorliebe in kleinen, schlammigen Gräben vorkommend. — Brömme fand sie in Gräben bei Mombach.

## Gattung **Pisidium** C. Pfeiffer.

Eine genauere Bearbeitung der nassauischen Pisidien auf später verschiebend, nenne ich jetzt nur die seit 1870 in unserem Gebiete neu aufgefundenen Formen nach den Bestimmungen von Clessin:

*Pisidium subtruncatum* Malm. (Dupuyanum Norm.).

Im Ochsenbach bei Schierstein (Ickrath).

*Pisidium supinum* Ad. Schm. (conicum Baudon).

Im Mainsand häufig todt; auch bei Aschaffenburg, von Flach an rasch strömenden Stellen, wo sich etwas Schlamm gesammelt, lebend gefunden.

*Pisidium fossarinum* Clessin.

Im Bruchrainweiher (Goldfuss). — Mombach, Schierstein (Brömme).

*Pisidium irratianum* Baudon.

In Gräben zwischen Hochheim und Kostheim (Ickrath).

*Pisidium Henslowianum* Sheppard.

Im Main bei Aschaffenburg (Flach).

*Pisidium intermedium* Gassus.

Im Steinbach bei Aschaffenburg (Flach).

*Pisidium milium* Held.

In Lettlöchern bei Aschaffenburg (Flach).

*Pisidium pusillum* Jenyns.

Biebricher Park, Klingermühle Erbenheimer Thal (Brömme). — Adamsthal (Behrendsen).

## Erklärung der Tafeln.

*Tafel II.*

Fig. 1. 2. Unio tumidus var.

*Tafel III.*

Fig. 1. 2. Unio pictorum var.

*Tafel IV.*

Fig. 1. Unio grandis A. Br. — Fig. 2. Unio pictorum.

*Tafel V.*

Fig. 1. 2. 4. Unio batavus var. — Fig. 3. Unio rhenanus m.

*Tafel VI.*

Fig. 1. Unio Kochi m. — Fig. 2—5. Unio batavus var.

*Tafel VII.*

Fig. 1. Anodonta piscinalis abn. — Fig. 2—4. An. complanata Zgl. — Fig. 5. Unio batavus var. taunica. — Fig. 6. Sphaerium moenanum. — Fig. 7. Sph. corneum var. nucleus. — Fig. 8. Sph. Rykholti. — 9. Sph. calyculatum.

*Tafel VIII.*

Fig. 1—4. Margaritana Freytagi m.

*Tafel IX.*

Fig. 1. Limnaea ovata var. inflata. — Fig. 2. Var. obtusa. — Fig. 3. Var. fasciata. — Fig. 4. L. auricularia var. — Fig. 5. L. Heldii Clessin? — Fig. 6. L. elongata. — Fig. 7. 8. L. palustris. — Fig. 9. L. peregra. — Fig. 10. Paludina vivipara. — Fig. 11—13. P. fasciata. — Fig. 14. Hyalina Draparnaldii. — Fig. 15. Helix tenuilabris.

# Beiträge zur Lepidopteren-Fauna des malayischen Archipels. (III.)

## Heteroceren der Aru-Inseln, Kei-Inseln und von Südwest-Neu-Guinea,

beschrieben von

**Dr. Arnold Pagenstecher** in Wiesbaden.

Mit einer Tafel.

Durch die Güte des Herrn Naturalisten H. Ribbe in Dresden erhielt ich das von seinem Sohne C. Ribbe und seinem Gehülfen H. Kühn auf den Aru- und Kei-Inseln, sowie in Südwest-Neu-Guinea gesammelte Material von Heteroceren zur Bearbeitung zugesandt. Dasselbe, von fachmännischer Hand zusammengebracht und entsprechend behandelt, bot namentlich auch in der so schwierig zu conservirenden Gruppe der kleinen Nachtfalter viele interessante Formen. Eine gemeinsame Behandlung dieses Materials erschien um so gerechtfertigter, als die Fauna und Flora der Aru- und Kei-Inseln sich nicht wesentlich von der des benachbarten Neu-Guinea's unterscheidet, ebenso wie alle genannten Oertlichkeiten in ihren Erzeugnissen mit denen der benachbarten Südmolukken, Ceram und Amboina nahe Verwandtschaft zeigen. Wallace rechnet in seinem Malayischen Archipel Neu-Guinea und Aru zur Papua-Gruppe, die Kei-Inseln aber geologisch und geographisch zu den Molukken, wenn auch ethnologisch zur Papua-Gruppe.

Was bisher über die Lepidopteren-Fauna der genannten Localitäten bekannt geworden ist, das betrifft hauptsächlich Tagfalter und schliesst sich an die allgemeinen Reiseberichte niederländischer Forscher, wie v. Rosenberg, oder englischer, wie Wallace, an. Letzterer verbreitet sich in seinem Werke: „Der Malayische Archipel“ (deutsch von A. B. Meyer, Braunschweig 1869) im Cap. 30, pag. 181 ff. des II. Bandes zunächst

ausführlich über seinen Aufenthalt auf den niedrigen und dicht bewaldeten Aru-Inseln. Gleich in den ersten Tagen war es ihm vergönnt, an einem Vormittage ungefähr 30 Arten von Schmetterlingen zu sammeln, mehr als er jemals an einem Tage, seitdem er die fruchtbaren Ufer des Amazonenstromes verlassen, gefangen hatte, und unter ihnen viele höchst seltene und hübsche, bis dahin nur durch ein Paar Exemplare von Neu-Guinea bekannte Insecten. Er erwähnt als von ihm bei Dobbo gefangen: Hestia d'Urvillei, Drusilla Catops, Cocytia d'Urvillei und kleine Bläulinge, welche an Glanz und Schönheit Allem, was die Schmetterlingswelt produciren kann, die Waage halten, ferner Ornithoptera Poseidon — der helle Edelstein in dem schweigenden Schatten eines dunklen und dichten Waldes — und den blaubeschwingten Pap. Ulysses.

Ueber die felsigen Kei-Inseln spricht sich Wallace gleichfalls aus (l. c. pag. 163). Auch auf diesen Inseln fand Wallace grosse und schöne Schmetterlinge in ziemlicher Menge, die ihm neu waren, da er sich auf der Grenze zwischen den Molukken und Neu-Guinea befand; zwar gelang es ihm nicht, den Priamus oder eine verwandte Art zu fangen, da er zu hoch flog. Von Schmetterlingen fing er 35 Arten, darunter Pap. Euchenor, schöne Bläulinge und brillante Tagmotten. — In Doreï auf Neu-Guinea fand Wallace keinen guten Fangplatz. Schmetterlinge waren nur spärlich und meist dieselben, welche er auf Aru bekommen hatte. Er fing überhaupt wenig dortselbst.

Herr v. Rosenberg gibt in seinem Buche („Der malayische Archipel“, Leipzig 1878, pag. 325 ff.) sehr genaue Schilderungen der Aru- und Südost-Inseln, zu welch' letzteren die Kei-Inseln gehören. Ein Jeder, welcher sich für geographische und naturhistorische Verhältnisse jener Inseln informiren will, wird dieses Werk sowohl mit dem grössten Genusse lesen, als er auch weitere Details in dem Werkchen „Reis naar de Zuidoostereilanden in Werken van het Konigl. Inst. on Taal-Land en Volkerkunde. S' Gravenhage 1867“ finden wird. — Ueber die auf Aru gefundenen Schmetterlinge sagt er im „Malayischen Archipel“ pag. 330: „Schmetterlinge waren ausserordentlich häufig“ und in letzterem Werkchen äussert er sich pag. 63: „Unter den Faltern ist ohne Zweifel der prächtigste der Ornithoptera Poseidon, eine mit Ornith. Priamus verwandte Art. In der Umgebung von Dobbo ist er recht häufig und bekam ich einige gute Exemplare. — Von Raupen wurden mir verschiedene Arten gebracht. — Von dem Pap. Alexanor gleichenden Falter sah ich nur einen in Meikoor, doch konnte ich mich seiner nicht bemächtigen. Papilio Erechtheus, Codrus, Puella (?) und Severus liessen sich selten sehen. Idea d'Urvillei ist in einigen Gegenden recht häufig, ebenso Cocytia d'Urvillei; letztgenannte Art traf ich vorall zu Wonoembei und Meikoor in

Menge an. Selten ist dagegen eine Cethosia und Amnosia. Von Danais, Drychis (Dr. bioculatus) Hesperia, Messaras, Minetra (Sylvia), Drusilla, Nyctalemon und Glaucopis findet man überall Arten in Menge; so ist z. B. Nyctalemon Orontes sehr gemein in der Umgegend von Meikoor". — Von den Kei-Inseln erwähnt er (l. c. pag. 63) Ornith. Poseidon und Cocytia d'Urvillei.

Ausser in den Schriften dieser beiden berühmten Reisenden finden wir auch bei anderen Autoren Schmetterlinge von Aru und Neu-Guinea erwähnt, deren Bekanntwerden ihrer Sammelthätigkeit zu verdanken war, so in den Abhandlungen von Felder. In der Wiener entom. Monatschrift Bd. III, pag. 203 und Bd. IV, pag. 109 und 225 erwähnt derselbe verschiedene, theils von Wallace gesammelte, theils bei der Expedition des niederländischen Dampfers Etna (zu welcher v. Rosenberg gehörte) erbeutete, hauptsächlich Tagfalter, und an Heteroceren Cocytia d'Urvillei und Tyndaris laetifica. Auch im Novara-Werke werden von Felder und Rogenhofer verschiedene auf den Aru-Inseln und Neu-Guinea gefangene Species aufgeführt und abgebildet, so Alcidis Arruanus (Taf. CXXI, f. 1), Cleis plagalis (Taf. CVII, f. 22), Tyndaris laetifica (Taf. CVII, f. 15—20), Cozistra membranacea, Cystocbile Wallacei (Taf. CV, f. 15), Aganais eusemioides (Taf. CVI, f. 3) und Rimphalea papualis (Taf. CXXXVI, f. 22).

Von deutschen Autoren ist Th. Kirsch zu nennen, welcher in seinem Beitrag zur Kenntniss der Lepidopteren-Fauna von Neu-Guinea eine Bearbeitung der von dem berühmten Reisenden Dr. A. B. Meyer auf Neu-Guinea gesammelten Schmetterlinge gibt. Er erwähnt 133 Arten von Tagfalter und 33 Heteroceren.

Von französischen Autoren erwähne ich zunächst Boisduval, welcher in seiner Voyage de l'Astrolabe, Faune entomologique de l'Océan pacifique eine grosse Zahl von Schmetterlingen, darunter auch Heteroceren, erwähnt, welche auf den uns hier beschäftigenden Inseln vorkommen. Einzelne sind auch in vortrefflicher Weise abgebildet. In der Einleitung zu diesem Werke finden wir treffende und höchst interessante Bemerkungen über die geographische Verbreitung der Lepidopteren in Oceanien und ihr Verhältniss zu dem der Nachbarländer.

Auch Blanchard gibt in der Voyage au Pol de Sud Abbildung und Beschreibung einiger hierher gehöriger Tagfalter.

Montrouzier führt in seinem Essai sur la faune de l'Isle de Woodlark ou Moiou, Lyon 1857, eine nicht unbeträchtliche Zahl von Schmetterlingen von jener allerdings dem Osten von Neu-Guinea nahe liegenden Insel an.

Eine besondere Zusammenstellung von auf Neu-Guinea gesammelten Schmetterlingen gibt Charles Oberthür in seiner Etude sur les Lépidoptères récueillis en 1875 á Doreï par O. Beccari, Dr. le Prof. Ausser 58 Tagfaltern erwähnt derselbe 13 meist auch von anderen Plätzen bekannte Heteroceren. Auch in seiner grösseren Arbeit: Étude sur les collections de Lépidoptères Océaniens appartenants au musée civique de Gènes, Genova 1880, führt Oberthür eine Reihe von Schmetterlingen auf, darunter 233 Tagfalter, welche Neu-Guinea, Aru und den benachbarten Gebieten angehören, in welchen die Reisenden Wallace, Lorquin, Beccari, d'Albertis, Bruijn, Meyer, Laglaize, Raffray und Andere gesammelt haben. Die in dieser Arbeit versprochene Abtheilung über die Heteroceren ist mir nicht zu Gesicht gekommen; abgebildet sind bereits Milionia Gestroi, Agarista Brujini und Nyctemera Doriae.

Godman und Salvin verbreiten sich in Proc. Zool. Soc. 1877, pag. 139: On a collection of Lepidoptera made by the Rev. G. Brown on duke of York-Island and its Neighbourhood, wobei von Heteroceren aufgeführt werden: Ophthalmis lincea, Hypsa intacta (?), Aganais australis (?), Neochaera Eugenia, Cleis posticalis, Nyctemera spec. (lacticinia?), Redoa spec., Nyctipao spec., Nyctalemon Patroclus, Alcidis Aurora, Eumelia Rosalia, Micronia spec.

Dieselben Autoren gaben in der Proc. Zool. Soc. 1878, pag 643 eine list of butterfleis coll. in Eastern Guinea and some neighbouring Islands und sprechen sich dort auch über die nahe Verwandtschaft der Schmetterlinge der Entrecasteaux Islands mit denen von Neu-Guinea, ebenso wie die der Aru Islands aus. Es finden sich dort manche Tagfalter erwähnt, die wir von Amboina kennen.

Ebenso berichten sie über eine Collection of diurnal Lepidoptera made by the Rev. G. Brown in New-Ireland and New-Britanien in der Proc. Zool. Soc. 1879, pag. 155.

Die Arbeiten Butler's über Schmetterlinge von der Duke of York-Insel und New-Britannien in den Annal. and Mag. Nat. Hist. Vol. X, pag. 36 ff., 149 ff., 226 ff. sind mir nur aus dem kurzen Bericht von Aurivillius in Carus Zool. Jahresbericht bekannt geworden, ebenso wie die desselben Autors über Heteroceren von New-Ireland und die in Proc. Zool. Soc. 1883 über Pap. Alcidinus von Aru und über Chellenger Lepidopteren in Annal. and Mag. Nat. Hist. Vol. XI, pag. 202 ff., wie über die Sangir-Inseln in Trans. Ent. Soc. London 1875. Es ist mir daher nicht möglich gewesen, die dort indess wahrscheinlich in ungenügender Weise beschriebenen Thiere zu prüfen und mit den von mir aufgeführten in Vergleich zu ziehen.

In der Annal. and Magaz. of Nat. Hist., Sept. 1876, pag. 240 gibt

Butler einen kurzen Bericht über Lepidopteren von Fort Moresby und New-Guinea; die meisten Arten waren nach des Autors Bericht bereits von Aru bekannt. Von Heteroceren sind nur fünf Arten aufgeführt: Agarista daemonis n. sp., Hydrusa cingulata Butl., Deiopeia pulchalla, Eumelea Rosalia und Micronia puellaria?

Im Augustheft 1876 der Annal. and Mag. of Nat. Hist. gibt Butler eine kurze Aufzählung der von Mac Farlane am Cap York und der Nordostküste von Neu-Guinea gesammelten Lepidopteren. Ausser 26 Tagfaltern werden hier von Heteroceren aufgeführt: Chaerocampa argentata Butl., Agarista neptioides Butl., Euchromia ganymeda Butl., Areas punctipennis Butl., Themiscyra varicosa Butl., Damalis alciphron Cr. Dysphenia chalybeata Butl., Proesos mariana White, Hyblaea puera Cr., Patula Mac Farlanei Butl., Ophisma umminia Cr., Phalangiodis n. spec., Atteva niveiguttella Walk.

1877 gab Butler Annal. and Mag. Nat. Hist. Vol. XIX, 4. Ser. 1877, pag. 393—396 eine Revision of the Lep. genus Cleis with Description of new species heraus, wobei Thiere aus den hier behandelten Gegenden erwähnt werden. Leider sind die dort gegebenen Beschreibungen der einzelnen Arten bei dieser überaus schwierigen Gattung ohne gleichzeitige Kenntniss der Originale kaum zu gebrauchen.

Die Arbeiten von Meyrick, on the Classification of the Austr. Pyralidina, Tr. E. S. 1884, pag. 61 ff. und pag. 277 ff., geben für die Pyraliden werthvolle Fingerzeige.

Hewitson, welcher in seinen Werken verschiedentlich Schmetterlinge von den Aru-Inseln abbildet, erhielt dieselben wahrscheinlich aus der Wallace'schen Ausbeute.

Die in dem in jüngster Zeit erschienenen Werke von Forbes („Malayischer Archipel") sich findenden Bemerkungen über Schmetterlinge der uns hier interessirenden Gegenden sind nur fragmentarisch. —

Die im Nachstehenden aufzuführenden Thiere sind von Herrn C. Ribbe auf den Aru-Inseln in Ureiuning 1884, in Tuar auf den Kei-Inseln ebenfalls von C. Ribbe in 1884 und in Sekar auf Neu-Guinea 1884 von H. Kühn gesammelt worden. Herr Carl Ribbe hat über seine Ausbeute auf den Aru-Inseln im Correspondenzblatt des Entomologischen Vereins „Iris" zu Dresden, No. 3, pag. 73 bereits eine mit interessanten einleitenden allgemeinen Bemerkungen versehene Uebersicht gegeben. Dortselbst sind von Herrn Ribbe 151 Tagfalter aufgeführt und eine Reihe neuer von Herrn Röber beschrieben. Ich selbst gab dort (pag. 86) eine Liste von 156 Heteroceren, welche mir zur Bestimmung vorgelegen hatten. Die Zahl der in der jetzigen Arbeit behandelten ist eine grössere geworden,

nachdem eine Reihe von systematisch noch bei der ersten Aufstellung ungewissen Thiere eingereiht werden konnte. Ein grosser Theil der Thiere, namentlich alle nur irgend fraglichen, hatten Herrn P. C. T. Snellen in Rotterdam vorgelegen, der mir auch bei dieser Arbeit mit seinem wiederholten freundlichen Rath und Unterstützung zur Hand war, wofür ich ihm hier besten Dank abstatte. Es mögen daher die als neu beschriebenen Arten als solche angesehen werden. Sollten einige etwa bei britischen Autoren bereits bemerkt sein, so dürfte dennoch eine erneute genaue Beschreibung um so mehr am Platze sein, als Jene sich um die literarischen Arbeiten deutscher und niederländischer Autoren im Allgemeinen wenig zu kümmern scheinen. Leider dürfte überhaupt noch eine geraume Zeit vergehen, bis das Chaos, in welchem die exotischen Heteroceren stecken, einigermassen sich lichten wird. Trägt meine Arbeit hierzu etwas bei, so hat sie ihren Zweck erfüllt. Getreu den früher eingehaltenen Principien werde ich auch in den nachfolgenden Zeilen besonderen Nachdruck auf die Synonymie und die geographische Verbreitung der beobachteten Thiere legen.

# HETEROCERA.

---

## Sphingides.

(Boisduval, Hist. nat. des Ins. Spec. gén. des Lepidoptères, Héterocères.)

### Euryglottides.

#### Genus Sphinx.

1. **Sphinx Convolvuli,** Linné, Boisduval, Hétérocères I, pag. 94; Butler, Trans. Zool. Soc. 1876/77, pag. 609.

Ein leider sehr verflogenes, von den Aru-Inseln stammendes Exemplar muss ich hierher ziehen. Dasselbe ist sehr viel kleiner als unsere europäischen.

### Deiléphilides.

#### Genus Acosmeryx.

Boisduval, Hist. Bd. I, pag. 214; Butler, Proc. Zool. Soc. 1875, pag. 245.

2. **Acosmeryx cinerea,** Butler.

Acosm. cinerea Butler, Proc. Zool. Soc. 1875, pag. 245; Butler, Ill. typ. Het. V, pag. 1, pl. 78, f. 1: Silhet, Darjeeling; Butler, Trans.

Zool. Soc. 1877, pag. 544; Moore, Lepid. Ceylon V, pag. 24, pl. 89, f. 2, 2a Larve: Ceylon.

Acosm. Socrates, Boisduval Suites à Buff. Hét. I, pag. 219: Manilla (?).

Es liegen mir zwei sehr wohl erhaltene, ganz frische Exemplare von den Aru-Inseln vor, die ich hierher ziehe. Sie stimmen besser mit der Moore'schen, als der Butler'schen Abbildung, unterscheiden sich aber von beiden dadurch, dass bei den mir vorliegenden Exemplaren ein sehr markirter gelber Mittelfleck der Oberflügel sich findet, wie ihn Butler bei Acosm. pseudonaja zeigt und Boisduval von Socrates angibt. Ausserdem zeigen beide Exemplare in der Umgebung dieses gelben Mittelflecks einen lebhaften gelblichen Schimmer.

Boisduval gibt für Socrates eine Grösse von Elpenor an, die beiden mir vorliegenden Thiere sind ungleich grösser und haben 90 mm Ausmaass.

## Genus Chaerocampa Duponchel.

(Boisduval, Het. I, pag. 223.)

Gruppe 2.

3. **Chaerocampa Thyelia,** Boisduval.

Sphinx Thyelia, Linné, Syst. Nat. ed. X, pag. 492, n. 88; Linné, Mus. Lud. Ulr. pag. 360; Clerck, Icones Ins. II, T. 46, f. 4; Cramer, Pap. Exot. T. 226, f. E, F.

Sphinx Theylia, Linné, Syst. Nat. ed. XII, pag. 803, n. 24.

Isoples Theylia, Hübner, Verz. bek. Schm. pag. 135; Moore, Lep. Ceyl. V, 19, pl. 84, f. 5.

Panacra (?) Thyelia, Aurivillius, Lep. Mus. Ulr. pag. 140.

Chaerocampa Thyelia Boisduval, Het. pag. 22: Indes orientales; Moore, Cat. Lep. E. J. C. Mus. pag. 276, n. 638: Java, China, N.-India, Canara; Wallace, Journ. Proc. Zool. Soc. 1862, Vol. VI, Heft 22, pag. 4: Borneo; Butler, Trans. Zool. Soc. 1876(7), pag. 556 (Ch. Theylia): North-India, Ceylon, Hongkong, Sarawak; Snellen, Tijd. v. Ent. XX, 1, 67: Java, Sumatra; Snellen, Tijd. v. Ent. XXII, pag. 65: Celebes; Snellen, Midden Sumatra Lep. 29: Sumatra.

Var. = Sphinx Boerhaviae, Fabr., Spec. Ins. II, pag. 148; Sphinx Pluto, Fabr., Spec. Ins. II, pag. 148; Sphinx Eson, Cramer, Pap. Exot. III, pag. 57, pl. 226, f. C.

Die Larve ist beschrieben bei Forsayeth (Tr. E. S. 1884, pag. 389).

Nach Semper auf den Philippinen.

Es liegen mir zwei Exemplare von den Aru-Inseln vor, welche etwas

dunklere Oberflügel haben, als sie die Abbildung Moore's zeigt; im Uebrigen entsprechen sie der Boisduval'schen Beschreibung. Aurivillius schliesst sich der Ansicht Snellen's und Boisduval's, dass Ch. Boerhaviae, Fabr. (Sulzer, Gesch. T. 20, f. 3) dieselbe Art sei, nicht an.

Gruppe 3.

4. **Chaerocampa Celerio,** Linné.

Sphinx Celerio, Linné, Syst. Nat. X, pag. 491, n. 50; Linné, Syst. Nat. XII, pag. 800, n. 12; Fabricius, Syst. Ent. pag. 545, n. 30; Cramer, P. E. II, pag. 42, T. 125, f. 3; Hübner, Europ. Schm. Sph. f. 89, 167, 168; Ochsenheimer, Schmett. Eur. II, pag. 203, n. 2.

Hippotion Celerio, Hübner, Verz. pag. 135, n. 1450; Moore, Lep. Ceyl. V, pl. 84, f. 4.

Deilephila Celerio, Stephens, Br. Ent. Haust. I, pag. 128.

Chaerocampa Celerio, Walker, List. Br. M. VIII, pag. 128, n. 2; Moore, Cat. Lep. E. J. C. M. I, 274, pl. 11, f. 1: Java, India; Butler, Trans. Zool. Soc. 1877, pag. 557; Boisduval, Spéc. gén. Lep. Het. I, pag. 238; Wallengreen, Lep. Het. Caffr. Kgl. Soc. Nat. Acad. Handl. Lep. 1863, pag. 18; Aurivillius, Lep. Mus. Lud. Ulr. pag. 139; Pagenstecher, Lep. Amb., Nass. Jahrb. f. Naturk. Bd. 37, pag. 209; Pagenstecher, Het. Nias, Nass. Jahrb. f. Naturk. 1885, pag. 4.

Sphinx Tisiphone, Linné, Syst. Nat. ed. X, pag. 492, n. 21; Linné, Syst. Nat. ed. XII, pag. 803, n. 20.

Hippotion Ocys, Hübner, Verz. pag. 135, n. 1451.

Nach Semper auf Philippinen.

Ein Exemplar von den Aru-Inseln, mit den amboinesischen völlig übereinstimmend.

5. **Chaerocampa Oldenlandiae,** Fabr.

Sphinx Oldenlandiae, Fabr., Spec. Ins. II, pag. 148.

Xylophanes Oldenlandiae, Hübner, Verz. 136; Moore, Lep. Ceyl. V, pl. 85, f. 1, Larve.

Chaerocampa Oldenlandiae, Walker, List. Lep. Br. Mus. Het. VIII, pag. 142, 26; Moore, Cat. Lep. E. J. C. M. I, pag. 278, pl. 11, f. 4, 4c; Wallace, Journ. Proc. Linn. (Zool.) Soc. 1862, Vol. VI, 22, pag. 84: Borneo; Butler, Trans. Zool. Soc. 1877, pag. 559, pl. 91, f. 1 (Larve); Boisduval, Spéc. gén. Lep. Het. pag. 242: Java, Sumatra, Manilla, Celebes, Nouvelle Hollande, China.

Deilephila Oldenlandiae, Boisduval, Voy. Astr. 184, n. 2.

Xylophanes Gortys, Hübn., Samml. Exot. Schm. Zutr. f. 513, 514.

Die Larve ist beschrieben bei Forsayeth, Trans. Ent. Soc. 1884, pag. 190.

Zwei Exemplare von den Aru-Inseln, etwas dunkler als die Moore'sche Abildung.

Kommt auch auf den Philippinen vor.

Gruppe 7.

6. **Chaerocampa Lucasi,** Boisduval.

Chaerocampa Lucasi, Walker, Cat. Lep. Het. Br. M. VIII, 141, n. 24 (1856).

Moore, Cat. Lep. E. J. Comp. Mus. I, pag. 277, pl. 11, f. 3; Wallace, Journ. Proc. Linn. Soc. 1862, Vol. VI, 22, pag. 84: Borneo; Boisduval, Spec. gen. Lep. Het. pag. 254; Butler, Trans. Zool. Soc. 1877, pag. 560: North-India, Silhet, Ceylon, Hongkong, Borneo; Butler, Ill. Typ. Het. V, pl. 79, f. 5; Hopffer, Beitr. Lepid. Celebes, Stett. ent. Ztg. 1874, pag. 71; Snellen, Tijd. v. Ent. XXI, pag. 66: Celebes; Pagenstecher, Lep. Amboin., Nass. Jahrb. f. Naturk. Bd. 37, pag. 208; Pagenstecher, Het. Nias., Nass. Jahrb. f. Naturk. Bd. 38, pag. 5.

Hathia Lucasi, Moore, Lep. Ceyl. V, pag. 20, pl. 86, f. 3.

Ein Exemplar von Aru-Inseln, den amboinesischen gleich. Fliegt auch auf Ceram.

**Genus Macroglossa Ochsenh.**

7. **Macroglossa Volucris,** Walker; Walker, Lep. Het. pl. VIII, pag. 94, n. 16; Pagenstecher, Lep. Amb., Nass. Jahrb. f. Naturk. Bd. 37, pag. 210.

Mehrere Exemplare von den Aru-Inseln, der amboinesischen gleich. Kommt auch auf Ceram vor, sowie Batjan und Ternate.

Ist möglicherweise identisch mit Macroglossa Nycteris, Hügel, Kaschmir, t. 19, f. 5, pag. 458.

## Castniina.

**Genus Damias Boisd.**

Boisduval, Voy. Astr. I, pag. 259 (1832); Cleis Felder, Nov. Lep. Het. pag. 3 (1864—67).

8. **Damias dichroa,** Boisduval; Boisduval, Voyage de l'Astrolabe I, pag. 260: Offak, Buru; Oberthür, Lep. Doreï, n. 64, pag. 18; Walker, List. Het. Br. Mus.; Westwood, on the Lepid. genus Castnia and some allied groups. Trans. Zool. Soc. 1875, pag. 203.

Vier Exemplare von den Aru-Inseln.

9. **Damias fasciata**, Butler; Butler, Ann. et Mag. Nat. Hist. Vol. XIX, 4. Ser., 1877, pag. 395.

Mehrere Exemplare von den Kei-Inseln.

Meine Bemerkung in meiner Arbeit in den Nass. Jahrb. f. Naturk. 1884, pag. 212 von einem Vorkommen auf Nias beruht auf einer Verwechselung.

10. **Damias aruana**, Butl.

Cleis aruana Butler in Annals et Mag. Nat. Hist. Vol. XIX, 4 Series, 1877, Mag. pag. 395.

Zwei Exemplare von Aru, welche ich hierher ziehen zu müssen glaube, da sie der übrigens unvollständigen Butler'schen Beschreibung entsprechen. Auf der Unterseite setzt sich die etwas blasser gefärbte gelbe Binde der Oberflügel nach dem Flügelgrunde hin fort.

11. **Damias anan** (in der Sprache der Kei-Insulaner = Kind), nov. spec.

30 mm. Von der Grösse der fasciata, in der Anordnung der Farben verschieden. Oberflügel sammtschwarz mit bläulichem Anflug. Im Aussenwinkel ein nahezu dreieckiger, am Aussenrande schwarz eingefasster, gelber Fleck in Zelle 1 und 2. Hinterflügel gleichfalls braunschwarz mit bläulichem Schimmer, mit breiter, mehr als die Hälfte des Flügels einnehmender, gelber Binde, der Aussenrand schmal braunschwarz.

Auf der Unterseite ist der gelbe Fleck der Oberflügel grösser, tritt mehr in das Innere des Flügels hinein und nähert sich beinahe in Bindenanordnung einer gelblichen Färbung am Vorderrand, die bis zur Flügelspitze zieht. Unterflügel wie oben. Fühler abwechselnd gelb und braun, Beine gelb, die Tarsen schwärzlich. Thorax und Hinterleib oben bräunlich, unten gelb.

In Tuar auf den Kei-Inseln von C. Ribbe erbeutet.

12. **Damias sobah** (in Hattam = Frau), nov. spec.

Ein Exemplar aus Neu-Guinea. 27 mm Ausmaass. Oberflügel schwarzbraun, lebhaft blau schillernd, mit orangefarbener, schmaler, von der Mitte des Vorderrandes zum Aussenwinkel ziehender, nach dem Aussenrand gradliniger, nach dem Flügelgrunde hin gewellter Querbinde, welche sich noch längs des vierten Theiles des Innenrandes hinzieht. In der Flügelmitte tritt der dunkle Grund in die Binde hinein. — Unterflügel einfarbig schwarzbraun. — Auf der Unterseite zieht die mehr gelbliche Binde der Oberflügel sich schmal längs des Vorderrandes zum Flügelgrunde hin, in welchem sich einige helle, punktförmige, bläuliche Flecke finden. Unterflügel einfarbig braun, wie oben. Palpen, Fühler, Beine und die Unterseite des Hinter-

leibs gelb, Thorax und Oberleib wie die Flügel. (Ich habe das Thierchen auch von Waigiou.)

13. **Damias Romawa** (in Nufoor = Kind), nov. spec.

Von der Grösse der vorigen, ihr nahe verwandt. Die mehr gelbliche Querbinde der Oberflügel ist breiter, näher an den Vorderwinkel gerückt, dort etwas eingebogen, geht sowohl längs des Vorderrandes zum Flügelgrund, als auch längs der unteren Hälfte des Aussenrandes, ist auch geradliniger und an ihrem inneren Umschlagswinkel eingekerbt. Flügelgrund schwarzbraun wie die Unterflügel. Unterseite wie oben; die gelbe Binde am Vorderrande breiter, nach innen von derselben ein bläulicher Punkt, ein gleicher auf der Mitte der Unterflügel. Beine und Unterseite des Hinterleibs gelb. Brust und Oberseite schwarzbraun. Palpen gelb, Fühler?

Ein Exemplar von Neu-Guinea; ich habe ein gleiches aus Ceram.

### Genus Tyndaris Felder.

C. und R. Felder, Lep. Fragm. in Wiener ent. Mon. IV, 249.

14. **Tyndaris Laetifica,** Felder; Felder in Wiener ent. Mon. IV, 250; Felder und Rogenhofer, Reise Nov. Lep. Taf. CVII, f. 18 ♂, f. 19, 20 ♀; Oberthür, Lep. Doreï pag. 18, n. 62.

Von den Aru-Inseln und von Neu-Guinea liegen mehrere Männchen und Weibchen vor. Die bei Felder nicht beschriebenen Beine sind gelb, die Tarsen oben schwärzlich, Hinter- und Mittelschienen gespornt.

Felder erwähnt in seiner Beschreibung nichts davon, dass der Mann auf der Unterseite des Oberflügels, da wo dieser mit dem schuppenfreien ausgebogenen Rande auf der fast glashellen Partie des Unterflügels aufruht, einen dichten Haarbüschel zeigt, welcher durch Entfaltung offenbar sexuellen Zwecken dient, — Dufthaare.

## Agaristidae.

### Genus Agarista Leach.

(Leach, Zool. Miscell. 37.)

15. **Agarista Lincea,** Cramer; Clerck, Icones Ins. II, t. 44, f. 4.

Phalaena Lincea, Cramer, P. E. t. 228, f. B (fälschlich Surinam als Vaterland).

Ophthalmis Lincea, Hübner, Verz. pag. 166, n. 719; Walker, Cat. Br. Mus. II, pag. 361, No. 1; Snellen v. Vollenhoven, Description

de quelques nouvelles espèces de Lep. pag. 5; Butler, Proc. Zool. Soc. 1875, pag. 161: New-Ireland; Salvin und Godman, Proc. Zool. Soc. 1877, pag. 149: Duke of York-Island.

Agarista Lincea, Boisduval, Revue Zool. T. II, pag. 79, n. 23: Amboina, Ceram, Celebes, Philippinen, Neu-Guinea; Aurivillius, Lep. Mus. Lud. Ulr. pag. 180, n. 27.

Noctua Bambusina, Esscholtz, Kotzebue's Reise III, pag. 219, n. 30, t. 11, f. 30: Manilla.

Eusemia Bambusina, Walker, List. Lep. Br. Mus. VII, pag. 1773: Ceram, Philippinen.

Ophthalmis Bambusina, Semper: Philippinen.

Ein Exemplar von den Kei-Inseln; das gelbe Band der Hinterflügel ist schmäler, als bei meinen amboinesischen Exemplaren.

16. **Agarista Dulla** (Hauptplatz der Kei-Inseln), nov. spec.

Ein ♀ von den Kei-Inseln. Etwas grösser als Lincea, verwandt mit Bernsteini, Snellen v. Vollenhoven (Descript. d. quelques nouvelles espèc. de lepid. des Indes orientales n. 3, pl. 9, f. 1).

Oberflügel schwarz mit breiter schräger, nach aussen und besonders auch nach innen etwas gezackter, zum Aussenrande ziehender orangegelber Binde. Hinterflügel schwarz, nach aussen von dem Afterwinkel nahe dem Aussenrande ein orangegelber, ovaler Fleck. Unterseite wie oben.

Thorax und Schulterdecken orangegelb, Hinterleib schwarz, After orangegelb. Fühler braunschwarz, ebenso die Beine.

**Genus Eusemia Dalman.**

Burgena Walker (pro parte).

17. **Eusemia varia,** Walker, Butler.

Damias varia, Walker, List. Lep. Het. I, pag. 15, n. 4 (1854); Westwood, on lepid. genus Castnia and some allied groups, Trans. Zool. Soc. 1875, pag. 203.

Burgena varia, Butler, Illustr. typ. Het. I, pag. 2, pl. IV, f. 1: Australia (1877).

Mehrere Exemplare von den Aru- und Kei-Inseln.

Westwood macht darauf aufmerksam (l. c.), dass er Damias varia, Walker vom Richmond River, Australia nicht specifisch verschieden finde von Burgena transducta Walker, welche von Wallace in Batchian gesammelt, im Hope'schen Museum in Oxford sich befindet. Butler gibt dagegen an (l. c.), dass B. varia, B. transducta und B. educta in der Breite des orange Bandes der Unterflügel sich unterscheiden.

18. **Eusemia longipalpis,** Kirsch; Kirsch, Beiträge zur Lepidopteren-Fauna von Neu-Guinea, Taf. 2, f. 12.

Nur ein etwas verletztes Exemplar von Kühn in Sehar in Neu-Guinea erbeutet. Das Schwarz der Hinterflügel hat einen bläulichen Schimmer, namentlich am Vorderwinkel und Flügelgrund. Der Vorderwinkel des Vorderflügels hat einen weisslichen Rand.

19. **Eusemia Brujnii,** Oberthür.

Agarista Brujnii, Oberthür, Lep. Océan. Taf. IV, f. 6.

Unter den von Herrn Kühn in Sehar gefangenen Exemplaren findet sich eine sehr wohl erhaltene Eusemia-Art, welche ich, wiewohl sie nicht vollständig mit der Oberthür'schen Abbildung von Ag. Brujnii übereinstimmt, doch mit dieser für identisch halten zu müssen glaube. Mit Mil. Lysistrata Kirsch (Beitr., Taf. VII, f. 4) hat das schöne Thier auf den ersten Blick viel Aehnlichkeit. Von der Oberthür'schen Abbildung unterscheidet sich das mir vorliegende Exemplar nur dadurch, dass die weisse Querbinde des Oberflügels bis zum Innenrande reicht.

Eine nähere Beschreibung, die bei Oberthür fehlt, dürfte am Platze sein: Palpen schwarz, drittes Glied cylindrisch, kürzer als das zweite. Fühler lang, fadenförmig. Thorax schwarz, bläulich schimmernd, der Hinterleib unten schwarz, oben gelblich mit grossem, rothgelbem Afterbüschel. Am Ende des Thorax unten ein gelblicher Haarbüschel. Beine schwarz, Hinterschienen schwach schwarz behaart mit vier Sporen.

Oberflügel tief sammtschwarz, stahlblau schimmernd, am Flügelgrund längs des Vorderrandes bläuliche Schuppenauflagerungen. Eine weisse Querbinde durchzieht von etwa $^1/_2$ des Vorderrandes, an diesem selbst bläulich beginnend, von der Costalader an allmälig breiter werdend bis zum Innenrand nahe dem Aussenwinkel, leicht wellig begrenzt. Vorderwinkel weisslich umzogen.

Hinterflügel schwarz, lebhaft stahlblau schimmernd, mit breiter, weisser, nach dem dunklen Flügelgrund hin bläulich angelaufener Binde. Am Innenrand schwärzliche Behaarung. Unterseite wie oben; auf den Unterflügeln ist die weisse Binde schmäler.

## Cocytidae.

### Genus Cocytia Boisduval.

Boisduval, Monogr. des Agaristidées, Revue et Mag. de Zool. pag. 26—110; Butler, Annal. and Mag. Nat. Hist. 1875, pag. 135; Butler, On Lepidopt. genus Cocytia in Trans. Ent. Soc., London 1884, pag. 351—353; C. Plötz, System der Schmetterlinge pag. 10: Cocytina.

Wie schon Möschler gerügt hat, ist eigenthümlicher Weise das Genus Cocytia bei Boisduval, Heteroceren, ganz übergangen.

20. **Cocytia Chlorosoma**, Butler; Butler, Trans. Ent. Soc. 1884, pag. 351; Butler, Ann. Lep. Nat. Hist. Ser. 4, Vol. XV, pag. 144: Aru.

Von C. Ribbe in Mehrzahl erbeutet.

21. **Cocytia Ribbei**, Druce; Druce, Descript. of a new species of Cocytia in Ent. Mon. Mag. Vol. XXI, pag. 156.

Von C. Ribbe in Mehrzahl erzogen.

Die bis jetzt bekannten Cocytia-Arten werden wie folgt charakterisirt:

a) Cocytia d'Urvillei, Boisduval; Boisduval, Monogr. des Zygén. pag. 22, pl. 1, f. 1; Boisduval, Spec. gén. Lep. Rhop. I, pl. 15, f. 1; Boisduval, Voyage Astrolabe I, pag. 190; Felder, Wiener ent. Mon. III, pag. 269; Kirsch, Beitr. Lep.-Fauna Neu-Guinea pag. 129.

Butler (Trans. Ent. Soc. 1884) beschreibt dieselbe:

Flügel durchsichtig weiss mit breiten schwarzen Rändern und verdickten schwarzen Zwischenrippenstreifen, allmälig ausgehend vom äusseren Vorderflügelrande; röthlich orangefarbene Subbasalflecken auf den Vorderflügeln gross. Neu-Guinea.

Derselbe Autor beschreibt ferner:

b) Cocytia Chlorosoma: Flügel durchsichtig weiss mit schmalem schwarzem Aussenrande; Zwischennervenstreifen schmäler und abgerissen von den äusseren Rändern ausgehend; röthlich orangefarbener Subbasalfleck klein und abgerundet: Aru; und

c) Cocytia Veitchii: Flügel durchsichtig gelblich mit schmalen, schwarzen Aussenrändern; Zwischennervenstreifen unterbrochen; röthlich orangefarbener grosser Subbasalfleck: Batchian.

Druce (Ent. Mon. Mag. Bd. XXI, pag. 156) beschreibt:

d) Cocytia Ribbei: Vorderflügel und Hinterflügel durchsichtig bläulich; der schwarze Aussenrand des Mannes schmäler, als bei Chlorosoma; bei dem ♀ sind die Ränder viel breiter, die Zwischennervenstreifen kürzer, als bei d'Urvillei. Die Vorderflügel ohne den subbasalen orangenen Fleck, welcher allen anderen beschriebenen Arten gemein ist. Der Thorax und das Abdomen leicht bläulich metallisch grün, ausgenommen die Analsegmente, welche schwarz sind. Auf der Unterseite ist der orangegefärbte Fleck vorhanden, wie bei C. d'Urvillei. ♂ 3", ♀ 3½": Aru Islands.

## Syntomidae.

### Genus Glaucopis Fabricius.

22. **Glaucopis Irus,** Cramer.

Sphinx Creusa, Linné, Syst. Nat. ed. X, pag. 494, n. 31; Clerck, Icones Ins. II, pag. 46, f. 5; Linné, Mus. Lud. Ulr. pag. 365; Linné, Syst. Nat. ed. XII, pag 806, n. 39.

Sphynx Irus, Cramer, P. E. IV, pag. 150, T. 368, f. A.

Euchromia Ira, Hübner, Verz. pag. 121, n. 1309.

Euchromia Irus, Walker, List. Lep. Het. Br. M. I, pag. 226; Butler, Notes on Zygen. Journ. Linn. Soc. Zool. 1876, pag. 365: Ceram, Doreï, Gilolo, Celebes.

Glaucopis Irus, Boisduval, Voy. de l'Astrol. Lep. pag. 192, T. 5, f. 1; von Rosenberg, Mal. Arch. pag. 529; Pagenstecher, Lep. Amb. in Nass. Jahrb. f. Naturk. Bd. 37, pag. 213.

Glaucopis Irius, Oberthür, Lep. Doreï, pag. 18, n. 60; Montrouzier, Essai sur la faune de l'isle de Woodlark pag. 130 f.; Kirsch, Lep. Neu-Guinea pag. 129, n. 136.

Glaucopis Boisduvalii, Montrouzier, l. c. pag. 131.

Euchromia Creusa, Aurivillius, Lep. Mus. Ulr. pag. 143.

Zahlreiche Exemplare von den Aru-Inseln liegen mir vor, von den amboinesischen dadurch unterschieden, dass sie sämmtlich am Hinterleibsanfang einen gelben Ring haben, der jenen abgeht. Sie entsprechen somit der von Montrouzier als Glaucopis Boisduvalii aufgeführten und der von Boisduval (allerdings als Irus in der Voyage de l'Astrolabe) erwähnten Form. Es wären also, wie dies Montrouzier thut, zwei Formen aufzustellen und unsere vorliegende als Boisduvalii zu bezeichnen, wozu dann Montrouzier's und Boisduval's (als Irus) aufgeführten Belegstellen gehörten. Ob sie als eigene Arten oder nur als geographische Formen zu gelten hätten, steht freilich dahin.

Die Ausdehnung der blauen Glasflecken ist, wie dies auch Aurivillius angibt, sowohl auf den Ober- als Unterflügeln bei den verschiedenen Exemplaren verschieden, was sich indess auch bei dem echten Irus aus Amboina vorfindet.

Aurivillius macht auf verschiedene geographische Formen dieser Art auch bereits aufmerksam. Nach ihm hat die bei Sulzer (Gesch. Zus. T. XX, f. 8) als Sphinx Cerbera, bei Cramer, P. E. pag. 248, f. F als Sphinx Creusa, bei Boisduval, Monogr. des Zygén. pag. 121, T. 7, f. 7 Syntomis Creusa genannte und von Fabricius, Ent. Syst. III, 1, 1,

pag. 391, n. 15 als Zyg. Passalis beschriebene Art den Namen Amata Passalis Fabr. zu führen.

### Genus Syntomis Ochsenh.

23. **Syntomis Evar** (Namen der Eingeborenen für Kei), nov. spec.

Mehrere Exemplare von den Aru-Inseln, welche der Syntomis Imaon von Cramer (Taf. 248, f. 9) sehr nahe kommen. Die Exemplare sind indess sämmtlich etwas kleiner und unterscheiden sich dadurch, dass der bei Imaon neben den beiden inneren grösseren Glasflecken des Oberflügels stehende kleine Glasfleck fehlt, dass die beiden äusseren Mittelflecke am Aussenrande breiter schwarz eingefasst sind und dass der bläulich schwarze Hinterleib fünf gelbe Ringe zeigt. Auch auf dem Thorax sind gelbe Flecke vorhanden, die Stirn gelblich, an den schwarzen Antennen bemerke ich keine Wimpern.

Vorderflügel schmal, gestreckt, schwarz, mit vier Glasflecken der Oberflügel; von diesen ist der obere innere dreieckig, der untere mehr viereckig mit abgerundetem Aussenwinkel; die beiden äusseren sind durch einen breiten schwarzen Streifen geschieden und beide in zwei Theile getheilt durch eine beschuppte Ader.

Unterflügel schmal mit einem mehr rundlichen, dem Flügelrande nahe tretenden Glasfleck, in welchem eine schmale, schwarz beschuppte Ader ein kleines Segment abscheidet; Aussenrand breiter schwarz.

24. **Syntomis wuka** (in der Sprache der Kei-Insulaner = jung), nov. spec.

Auch diese und die folgende Art waren Herrn Snellen unbekannt und wurden von ihm für neu gehalten.

25 mm. Fühler zart bewimpert, schwärzlich. Oberflügel blauschwarz mit sechs hellen Glasflecken, drei äusseren, von denen der obere etwas entfernter, die zwei unteren dicht bei einander stehen; zwei centralen, von denen der obere dreieckige grösser, der untere kleiner, fast rund ist, und einem am Flügelgrunde stehenden. Hinterflügel mit zwei zusammengeflossenen Glasflecken, schwarz. Unterseite wie oben. Hinterleib blaugrau schimmernd, vom schwarzen Thorax durch eine gelbe Binde getrennt. Beine gelblich, Afterbüschel gelb. Von den Kei-Inseln.

25. **Syntomis metan** (in der Sprache der Kei-Insulaner = schwarz).

20 mm Ausmaass. Fühler schwärzlich, bewimpert. Stirn bläulich schimmernd, ebenso Thorax und Hinterleib, der vom Thorax durch gelbe Binde getrennt ist. Vorderflügel schwarz mit vier weisslichen Glasflecken, einem grösseren dreieckigen, mit der Basis nach aussen gestellten, in der Mitte des Flügels, unter welchem nach dem Innenrand ein kleinerer und einer in der Grösse in der Mitte stehender am Flügelgrund, sowie einem

kleineren vierten nahe dem Vorderrand nach aussen. Unterflügel blauschwarz schimmernd mit einem centralen weisslichen Glasflecken.

## Lithosidae.

### Genus Nyctemera Hübner.

Nyctemera, Hübner, Verz. pag. 178.

Leptosoma, Boisduval, Snellen v. Vollenhoven in Bijdr. tot te vlindergeslacht Leptosoma; Wallengreen in Kgl. Soc. Nat. Handl. 1863, pag. 63.

26. **Nyctemera latistriga,** Snellen (Walker?); Snellen, Tijd. v. Ent. XXII, pag. 72, pl. 6, f. 5; Snellen, Tijd. v. Ent. XXVII, pag. 38; Snellen, Midden Sumatra Lep. pag. 34; Pagenstecher, Lep. Amboina, Nass. Jahrb. f. Naturk. Bd. 37, pag. 214; Pagenstecher, Het. Nias, Nass. Jahrb. f. Naturk. Bd. 38, pag. 19.

Unter den Vorräthen befinden sich drei männliche und drei weibliche Exemplare von den Aru-Inseln, welche ich zu N. latistriga ziehen muss, wie sie Snellen abbildet. Zwei Männchen und ein Weibchen entsprechen der Abbildung: doch ist das Weiss der Ober- und besonders auch der Hinterflügel sehr rein weiss, die Adern etwas gelblich angelegt, der Hinterrand der Oberflügel gleichfalls weisslich. Ein Pärchen ist etwas variirend und würde, für sich gesehen, von einem artlustigen Autor jedenfalls als bona species angesehen werden. Bei dem Manne ist hier eine stärkere Bestäubung eingetreten, die sich in minder lebhaft gelblich vortretenden Adern der Oberflügel und stärkerer schwarzer Bestäubung innerhalb der weissen Flecken-Querbinde der Oberflügel ausspricht. Besonders aber sind die Unterflügel vom Flügelgrunde an viel stärker schwarz bestäubt. Bei dem Weibchen nimmt diese schwarze Bestäubung der Ober- und Unterflügel noch weiter zu, doch bleibt der Hinterrand der Oberflügel weiss und von den Unterflügeln ein centraler Fleck. Auch die schwarzen Querbinden des Hinterleibes erscheinen bei diesem Exemplar breiter schwarz. — Im Uebrigen beziehe ich mich in Bezug auf Latistriga auf das, was ich in meinen Heteroceren von Nias (Nass. Jahrb. f. Naturk. Bd. 38, pag. 19) gesagt habe. Es stimmt das mit dem, was Snellen (Tijd. v. Ent. Bd. XXVIII, pag. 38) über Nyct. Latistriga und Inconstans angibt. Dort sagt Snellen, dass Walker's Latistriga = Inconstans Snellen v. Vollenhoven sei. Vielleicht ist auch die Moore'sche Latistriga (Moore, Proc. Zool. Soc. 1878, pag. 84; Moore, Lep. Andam. and Nicob.; Moore, Cat. Lep. E. J. C. M. pag. 301 und Moore, Lep. Ceylon VI, pag. 48, T. 99, f. 2) mit Inconstans zusammenzubringen.

Ob Latistriga auch auf Borneo vorkommt, ist ungewiss, doch wahrscheinlich. Wallace führt Journ. Proc. Zool. Soc. 1862, Vol. VI, pag. 9 die beiden Formen Lacticinia Cramer und Latistriga Walker an, wobei Wallace als Vaterland beider Arten Hindostan, Ceylon und Java angibt.

27. **Nyctemera pellex,** Linné.

Phal. Pellex, Linné, Mus. Lud. Ulr. pag. 388; Linné, Syst. Nat. ed. X, pag. 510, n. 75; Linné, Syst. Nat. ed. XII, pag. 838, n. 104.

Leptosoma Artemis, Boisduval, Voy. Astrolabe I, pag. 199, n. 4; Kirsch, Beitr. Lep. Neu-Guinea, pag. 131, n. 149; Snellen v. Vollenhoven, Bijdr. etc. pag. 3.

Nyctemera Artemis, Walker, List. Br. Mus. Het. II, pag. 394, n. 8.

Nyctemera specularis, Walker, List. VII, pag. 1665 (?).

Deilemera pellex, Aurivillius, Lep. Mus. Ulr. in Kgl. Soc. Nat. Acad. Handl. Bd. XIX, pag. 161, Taf. I, f. 5.

Deilemera Artemis, Butler, Moths from Neu-Ireland, Proc. Zool. Soc. 1879, pag. 162: Neu-Ireland, Neu-Guinea, Ceram.

Aurivillius bildet das alte Linné'sche Exemplar ab, das vollständig mit meinem mir aus Amboina zugekommenen Exemplar übereinstimmt. Er gibt mit Recht an, dass die Boisduval'sche Lept. Artemis nichts anders ist, als eine geographische Varietät. Das Vorhandensein von zwei oder drei weissen Flecken am Costalrande ist jedenfalls nicht massgebend, zumal bei den mir vorliegenden Exemplaren von den Aru-Inseln diese Flecken verschiedene Grösse zeigen und bei einem Exemplar bis auf einen reducirt sind. Auch Kirsch gibt veränderliche Grösse dieser Flecken an. Die Färbung der Flügel ist, wie dies Boisduval angibt, viel eher schwarz, als braun zu nennen. Das Linné'sche Exemplar dürfte freilich jetzt bei seinem ehrwürdigen Alter bereits in der Färbung gelitten haben. Der After ist gelb, nicht roth.

Von den Aru- und Kei-Inseln. Wird auch auf Ceram gefunden.

28. **Nyctemera Herklotsi,** Snellen v. Vollenhoven; Snellen v. Vollenhoven, Bijdr. etc. pag. 3, n. 3: Java.

Das mir vorliegende Exemplar von Neu-Guinea zeichnet sich durch schwarze Mittelflecken der Hinterflügel aus.

29. **Nyctemera Coleta,** Cramer.

Phal. Coleta, Cramer IV, pl. 368, f. H.

Nyct. Coleta, Hübner, Verz. pag. 178; Walker, List. Lep. Het. II, 399: Ceylon; Walker, List. Lep. Het. VII, 1663: Ceram; Walker, Cat. Lep. Borneo in Journ. Proc. Zool. Soc. 1862, pag. 93: Hindostan, Ceylon, Java, Borneo; Moore, Cat. Lep. E. J. C. M. pag. 332: Java;

Pagenstecher, Lep. Het. Nias in Nass. Jahrb. f. Naturk. Bd. 38, pag. 19; Semper: Philippinen.

Nyct. nigrovenosa, Moore, Ceyl. pl. 98, f. 4; Moore, Proc. Zool. Soc. 1879, pag. 394; Snellen, Tijd. v. Ent. XX, pag. 5: Java; Snellen, Tijd. v. Ent. XXVII, pag. 82: Nias.

Leptosoma Coleta, Snellen v. Vollenhofen, Bijdr. etc. pag. 15; Oberthür, Lep. Doreï pag. 19.

Leptosoma melaneura, Butler, Annal. and Mag. Nat. Hist. Vol. XII, Sept. 1883, pag. 161: Nias.

Ich verweise auf die Bemerkungen in meinen Heteroceren von Nias. Mir liegt ein Exemplar von Neu-Guinea vor mit weniger Schwarz der Unterflügel, als dies die Exemplare von Nias zeigen. — Der weit verbreitete Schmetterling kommt auch auf Ceram und Amboina vor.

### Genus Aganais Boisduval, Herr.-Schäffer.

Hypsa, Damalis, Hübner, Verz. pag. 172; Walker, List. II, pag. 424, 457.

Aganaides und Aganais, Boisduval, Fauna Ent. Madag. pag. 96; Voy. Astr. I, 248.

Apsa und Lacides, Walker, List. II, pag. 452, 456.

30. **Aganais Eugenia,** Cramer; Hübner, Verz. 1783; Cramer, P. E. IV, 398, M; Walker, List. II, 449; Snellen, Tijd. v. Ent. XXII, pag. 78: Celebes; Pagenstecher, Lep. Amb. in Nass. Jahrb. f. Naturk. Bd. 37, pag. 216: Batjan, Malacca, Waigiou, Amboina.

Neochera Eugenia, Buttler, on Moths of New-Ireland Proc. Zool. Soc. 1879, pag. 162; Salvin und Godmann, Proc. Zool. Soc. 1877, pag. 150: Duke of York-Island.

Mehrere Exemplare von den Aru-Inseln. Kommt auch auf Ceram vor.

31. **Aganais Caricae,** Fabr.

Phal. Aleiphron, Cramer II, pag. 58, pl. 133, f. E.

Noctua Caricae, Fabr., Ent. Syst. II, III, pag. 27; Donovan, Ins. New-Holl. pag. 39, f. 2.

Damalis Caricae, Hübner, Verz. 178.

Aganais Caricae, Boisduval, Voy. Astrol. Lep. I, pag. 248 (Bengalen, Java, Amboina, Papua, Neu-Guinea); Snellen, Tijd. v. Ent Bd. XXII, pag. 79: Celebes.

Hypocrita Caricae, Hübner, Samml. Exot. Schm. I, f. 1—4.

Hypsa (Damalis) Caricae, Walker, List. Het. II, pag. 454; Snellen, Tijd. v. Ent. Bd. XX, pag. 6: Java.

Damalis Aleiphron, Moore, Ceylon Lep. VI, 52, pl. 102, f. 1; Butler, Annal. and Mag. Nat. Hist. 1876, August, pag. 127: Neu-Guinea; Butler, Proc. Zool. Soc. 1879, pag. 161: New-Ireland, Andamans, Neu-Guineá.

Hypsa Alciphron, Moore, Cat. Lep. E. J. C. M. II, 292, Taf. XIII, f. 6.

Aganais Alciphron; Semper: Philippinen.

Von den Aru-Inseln. Auch auf Ceram.

32. **Aganais Egens,** Walker; Moore, Cat. Lep. E. J. C. M. II, pag. 292, pl. XIII, f. 7; Snellen, Tijd. v. Ent. Bd. XXII, pag. 80, Taf. VII, f. 4: Celebes; Wallace, Journ. Proc. Zool. Soc. 1862, Vol. VI, 22, pag. 100: Borneo.

Von den Aru- und Kei-Inseln. Kommt auch auf Philippinen nach Semper vor.

33. **Aganais Orbona,** Snellen v. Vollenhoven; Snellen v. Vollenhoven, Tijd. v. Ent. VI, 137, pl. 9, f. 4 (Halmaheira, Morotai).

Von den Aru-Inseln.

34. **Aganais Australis,** Boisduval; Boisduval, Voy. Astr. pag. 252, pl. 5, f. 3; Salvin und Godman, Proc. Zool. Soc. 1877, pag. 149: New-Ireland.

Von den Kei-Inseln. Kommt auch auf Ceram vor.

35. **Aganais Strigosa,** Boisduval; Boisduval, Voy. Astr. pag. 250: Neu-Guinea.

Ein Exemplar von Aru.

36. **Aganais Vitessoides,** Snellen; Snellen, Tijd. v. Ent. Bd. XXII, pag. 78, pl. 7, f. 1.

Ein Exemplar von den Kei-Inseln.

37. **Aganais Leuconeura,** Butler; Butler, Proc. Zool. Soc. 1879, pag. 160.

Ist nach Snellen's Ansicht wohl Varietät zu Hypsa Monycha, Cramer, P. E. II, pag. 52, pl. 131, f. C von Celebes. Snellen sah Uebergänge. Von Aru.

### Genus Apistosia Hübn.

(Hypoprepia Herr.-Schäffer.)

38. **Apistosia Liboria,** Cramer.

Phal. Liboria, Cramer, P. E. IV, 345 D (fälschlich Africa); Hübner, Verz. 164, 1695.

Lithosia Liboria, Walker, List. Het. Br. Mus. II, 511.

Apistosia Liboria, Pagenstecher, Lep. Amb. in Nass. Jahrb. f. Naturk. 1884, pag. 217: Amboina.

Mehrere Exemplare von den Aru-Inseln.

### Genus Agape Felder.

39. **Agape cyanopyga,** Felder; Felder und Rogenhofer, Reise Nov. Lep., Taf. CVI, f. 4: Luzon, Amboina; Pagenstecher, Lep. Amb., Nass. Jahrb. f. Naturk. 1884, pag. 214; Butler, in Proc. Zool. Soc. 1879, pag. 161: Ceram, Amboina (= Agape analis Walker).

Ein Mann von den Aru-Inseln; die Weibchen haben viel dunklere Zeichnungen in der Flügelmitte. Auch von Ceram und Amboina erhalten; kommt nach Semper auf den Philippinen vor.

### Genus Cozistra Felder.

40. **Cozistra membranacea,** Felder; Felder und Rogenhofer, Reise Nov. Lep. Taf. 104, f. 5: Amboina, Neu-Guinea; Kirsch, Lep. Neu-Guinea, pag. 131; Pagenstecher, Lep. Amboin., Nass. Jahrb. f. Naturk. 1884, pag. 244: Amboina.

Mehrere Exemplare von den Aru- und Kei-Inseln. Auch auf Ceram und Batjan.

### Genus Tegulata Walker.

Walker, Journ. Proc. Zool. Soc. 1862, pag. 110; Moore, Proc. Zool. Soc. 1878, pag. 22.

41. **Tegulata squamata,** nov. spec.

In das Genus Tegulata versetze ich eine eigenthümliche Lithoside, die wohl neu sein dürfte.

20 mm Ausmaass. Fühler bräunlich, bewimpert. Palpen dünn, kurz, bräunlich-schwarz, vorgestreckt. Kopf glatt beschuppt, bräunlich-schwarz. Halskragen ansehnlich, wie die Schulterdecken schwarzgrau behaart. Hinterleib oben beim Beginn gelblich, dann schwärzlich-braun; am Uebergang der Färbungen unten steht zu beiden Seiten desselben je ein schwarzbrauner Haarbüschel. Afterbüschel gelblich-braun, Beine graubraun, Hinterschienen doppelt gespornt.

Oberflügel länglich mit in der Mitte durch starke Schuppenverdickung convex vorspringendem Vorderrand. Aussenrand leicht convex. Hinterrand abgerundet. Färbung der Oberflügel bräunlich mit dichten streifigen und fleckigen Auflagerungen, über welche vielfache silberglänzende Schüppchen zerstreut sind. — Unterflügel am Grunde gelblich, am Rande bräunlich. — Unterseite der Oberflügel bräunlich, am Grunde heller, mehr gelblich. Unterflügel gelblich, am Rande bräunlich. — Aru-Inseln.

Ein zweites mir vorliegendes Exemplar von den Aru-Inseln zeigt einige Verschiedenheiten. Insbesondere fehlen ihm die schwarzen Haarbüschel zu beiden Seiten und in der Mitte des Hinterleibes; ferner sind die Unterflügel mit weisslichem Grunde und die Oberflügel ebenfalls heller, das ganze Exemplar auch grösser (25 mm) und die Gesammtfärbung heller.

### Genus Pitane Walker.

42. **Pitane erkunin** (in der auf den Aru-Inseln gebräuchlichen Sprache = gelb), nov. spec., 14 mm: von den Aru-Inseln.

Oberflügel gelblich-weiss mit zwei bräunlich-violetten Querlinien, von denen die äussere in eine verwaschene braunviolette, in die Aussenhälfte des Oberflügels sich erstreckende Färbung übergeht. Zwischen beiden Querlinien zwei dunkle Punkte in der Flügelmitte. Fransen in der oberen Hälfte des Aussenrandes violettbraun, in der unteren gelblich.

Unterflügel strohgelb mit dunkler Fransenlinie. Unterseite der Oberflügel dunkelbraun mit hellem Vorder- und Aussenrand. Unterflügel gelblich. Thorax und Hinterleib gelblich, oben dunkler. Fühler gelblich. Beine gelblich, Hinterschienen gespornt.

### Genus Mieza Walker.

(Walker, Cat. Lep. Het. Brit. Mus. II, pag. 59.)
Themiscyra Walker.

43. **Mieza mactata**, Felder; Felder und Rogenhofer, Reise Nov. Lep. Taf. 139, f. 44: Australia.

Themiscyra mactata, Butler in Lep. of Fam. Lithos., n. 236.

Themiscyra varicosa, Butler, Annal. and Mag. of Nat. Hist. Vol. XVIII, pag. 126: Cap York.

Das mir vorliegende, von den Aru-Inseln stammende Exemplar ist grösser, als das bei Felder abgebildete.

### Genus Hypocrita Herr.-Schäffer.

Scaptosyle, Walker, Cat. Het. Brit. Mus. II, 378.

Dichromia, Felder, Nov. pl. 106, f. 25; Butler, Trans. Ent. Soc. London 1880, pag. 56; Snellen, Tijd. v. Ent. XXVIII, pag. 29.

44. **Hypocrita albicollis**, nov. spec.

Der Snellen'schen Hypocrita flavicollis (Tijd. v. Ent. Bd. XXII, pag. 89, pl. 7, f. 12) von Celebes sehr nahe verwandt. Je ein Exemplar von Aru und von Neu-Guinea.

25 mm Ausmaass. Palpen etwas länger als der Kopf, schwarz.

Fühler fadenförmig mit kurzen, steifen Härchen besetzt. Beine schwärzlich-weiss gefleckt. Halskragen weiss. Thorax und Hinterleib schwarz.

Die Vorderflügel sind bis zu $^1/_3$ schwarz; der schwarze Grund zieht sich am Vorderrand herüber, schlägt sich mit breitem Rand über das äussere Drittel des Flügels herum, und ist in seiner Mitte von einem grossen rothbraunen Fleck durchsetzt. Die Flügelmitte bleibt bis zum Hinterrand weiss. — Am Hinterflügel ist der Grund und der breite Aussenrand schwarz, die Mitte weiss. Auf der Unterseite zeigt sich ein rothbrauner Fleck, auch in dem schwarzen Rande breit angelegt, sonst ist dieselbe wie oben.

### Genus Lithosia Fabr., Herr.-Schäff.

45. **Lithosia** spec.

Ein leider in nicht besonderem Zustande erhaltenes Exemplar von den Aru-Inseln, Herrn Snellen unbekannt, in der Grösse und im Flügelschnitt der europäischen Roscida, in der Färbung der europäischen soricula nahestehend. Flügel einfarbig gelb auf der Ober- und Unterseite, Halskragen bräunlich, ebenso die Unterseite des Thorax, Hinterleibs und die Beine.

### Genus Calligenia Dup.

46. **Calligenia suavis,** nov. spec.

♂ von 20 mm Ausmaass.

Vorderflügel strohgelb mit purpurrothem Aussenrande, Querbinden und schwärzlicher Strichelung nahe dem Aussenrande, Hinterflügel bleichgelb mit dunklerem Aussenrande. Am Flügelgrunde eine schmale, nach aussen vortretende purpurrothe Querbinde, die sich vom Innenrande her mit der die Mitte des Flügels durchziehenden Querbinde vereinigt. Letztere geht vom Innenrande in die purpurrothe Färbung des Aussenrandes über. In der Querbinde, wie in der purpurrothen Aussenrandfärbung schwärzliche Striche und Flecke, die sich bindenartig vereinigen und auch längs der Adern bis zu den bräunlichen Fransen sich erstrecken. — Unterseite der Oberflügel gelb mit bräunlich-rother Einfassung und röthlicher Flügelmitte, die der Unterflügel gelb mit röthlicher Flügelmitte.

Fühler zart bewimpert, gelblich-braun, Kopf und Halskragen gelb, Hinterleib gelblich, vor dem gelblichen Afterbüschel schwärzliche Behaarung.

Von den Aru-Inseln. Herrn Snellen unbekannt.

47. **Calligenia quadrilineata,** nov. spec.

♂ von den Aru-Inseln etwas grösser, als der vorige, 23 mm.

Die äussere Partie der Oberflügel fast ziegelroth, die innere gelblich, Hinterflügel gelblich mit schmälerer intensiverer Randfärbung.

In der innen mehr gelblichen Hälfte der Oberflügel nahe dem Flügelgrunde ein dunkler Punkt, dann eine schmale, schwach nach aussen gezackt vortretende Querlinie, auf die eine zweite, etwas breitere, mit der vorigen fast parallel laufende dunkle Querlinie folgt. Eine dritte Querlinie, die in der Flügelmitte mit nach aussen convexem Bogen vorspringt, schneidet die gelbliche Innenpartie von der ziegelrothen äusseren Randpartie des Oberflügels ab, in welch' letztere eine weniger starke, als die dritte Querbinde ausgeprägte vierte Querbinde verläuft, die in der Flügelmitte mit zwei Zacken in den Aussenrand vorspringt. Fransen dunkelbraun, in der Fransenlinie schwärzliche Punkte auf den Adern.

Unterseite der Oberflügel ziegelroth, mit schwacher Andeutung der Querlinien und dunklen Fransen, Unterflügel etwas heller, mehr gelblich-roth.

Kopf, Thorax und Hinterleib röthlich-gelb, letzterer mit starkem Afterbüschel, Beine gelblich, Hinterschienen mit vier Sporen. Fühler gelblich, schwach bewimpert.

Ein dem vorigen ähnliches Exemplar ♀, ebenfalls von den Aru-Inseln, von 25 mm Ausmaass, gehört vielleicht als Weibchen dazu. Die Zeichnungen sind wie bei der beschriebenen Art, doch sind die Querlinien weit stärker und auch die Adern schwarz bestäubt, so dass die Querlinien mit der Aderbestäubung zu breiten Bändern zusammenlaufen, welche am Vorderrande einen nierenförmigen, gelblichen, durch einen Aderstreif in zwei Theile getheilten Fleck freilassen, ebenso wie am Innenrande und Flügelgrunde die gelbliche Grundfärung des Flügels hervortritt. Hinterflügel röthlichgelb. Thorax und Hinterleib gelbroth. Stirn und die fadenförmigen (zum Theile abgebrochenen) Fühler gelblich.

### Genus Axia Hübner.

(Hübner, Verz.; Saalmüller, Madagascar Lep. pag. 78.)

Sarrhotripa Curtis.

48. **Axia Tawan** (auf Aru = Stern), nov. spec.

15 mm Ausmaass. Die stark vorspringenden Palpen grau, schwärzlich melirt, ebenso Stirn und Halskragen. Fühler grau, Thorax dunkelgrau mit grünlichbraunen Auflagerungen. Hinterleib grau.

Die grauen Oberflügel mit zwei gezackten, weisslichen, dunkel eingefassten Querlinien. Zwischen den weissen Querlinien und der von dunklen Flecken begleiteten Fransenlinie zwei dunkelgraugrüne, weniger stark gezackte Wellenlinien. — Der Grund der Oberflügel ist mehr bräunlich, ebenso die Anfänge der hellen Querlinien am Vorderrande. Zwischen dem dunklen Grunde und der ersten Querlinie ist der Flügel heller, mehr weisslich.

Hinterflügel grau, am Rande dunkler. Unterseite sämmtlicher Flügel grau, die innere Partie dunkler beschattet. Von den Aru-Inseln.

### Genus Deiopeia Steph.

Deiopeia, Stephens, Illustr. Br. Ent. Haust. II, pag. 92.

Utetheisa, Hübner, Verz. bek. Schm. pag. 168.

49. **Deiopeia pulchella,** Linné.

Phal. Tinea Pulchella, Linné, Syst. Nat. I, 2, pag. 884.

Deiopeia Pulchella, Stephens, Ill. Br. Ent. Haust. II, 93; Butler, Lep. Ellice Isl. Proc. Zool. Soc. 1878, pag. 296 ff.; Butler, on Lithosidae, Proc. Zool. Soc. 1877, pag. 361; Butler, Annal. Mag. Nat. Hist., Sept. 1876, pag. 249: Port Moresby, Neu-Guinea; Snellen, Tijd. v. Ent. XX, 8, 67: Java, Sumatra; Snellen, Tijd. v. Ent. XXII, 99: Celebes; Wallengreen, Lep. Het. Kaffr. Kgl. Soc. Nat. Ac. Handl. 1865, Bd. V, n. 4, pag. 47: Caffraria.

Utetheisa Pulchella, Moore, Cat. Lep. Mus. E. J. C., pag. 306, pl. 14, f. 1; Moore, Lep. Ceylon VI, 67, pl. 104, f. 5: Ceylon; Moore, Proc. Zool. Soc. 1878, pag. 695: Hainan; Semper: Philippinen.

Utetheisa Pulchra, Hübner, Verz. pag. 168.

Phal. Geom. Lotris, Cramer, P. E. II, pl. 109, f. E.

Bombyx Pulchella, Fabr., Spec. Ins. II, pag. 203; Ent. Syst. III, 1, pag. 179.

Noctua Pulchra, Esper., Ausl. Schm. IV, pag. 570, pl. 164, f. 3—5.

Euprepia Pulchra, Ochsenheimer, Schm. III, pag. 304.

Euchelia Pulchra, Boisduval, Faune Madagascar. pag. 85.

Lithosia Pulchra, Guérin Meneville, Icon. R. A. pl. 88, f. 8.

Callimorpha Pulchra, Herrich-Schäffer, Samml. Exot. Schm. II, pag. 151.

Mehrere Exemplare von den Aru-Inseln, verhältnissmässig sehr klein, wie die amboinesischen, im Uebrigen den europäischen ähnlich.

### Genus Callimorpha Latr.

50. **Callimorpha Megisto,** Boisduval.

Agarista (?) megisto, Boisduval, Voy. Astrol. II, 179, pl. 5, f. 5: Doreï.

Es liegen drei Exemplare von den Aru-Inseln vor, von welchen die zwei grösseren (50 und 52 mm) Weibchen, das kleinere (40 mm) ein Mann ist. Da in der Boisduval'schen Beschreibung nähere Angaben nament-

lich über die seinen Exemplaren abhanden gekommenen Antennen und den Hinterleib fehlen, so bemerke ich, dass der Hinterleib bei den drei mir vorliegenden Exemplaren schwärzlich, wie die Hinterflügel, ist. Der Afterbüschel ist gelb wie der Thorax und die Stirn; am Thorax befinden sich einige schwarze Flecken. Die fadenförmigen Fühler und Beine sind schwarz, Mittel- und Hinterschienen weisslich, das zweite Glied der Palpen gelb beschuppt, das dritte, pfriemenförmig vorstehende schwarz.

## Arctiidae.

### Genus Arctia Schrank.

51. **Arctia Niceta,** Cramer; Cramer, P. E. 368 C.; Oberthür, Lep. Doreï in Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova Vol. XII, pag. 469.

Aloa Niceta: G. Semper: Philippinen.

Von den Aru- und Kei-Inseln, wie auch von Amboina erhalten; kommt auf den Philippinen ebenfalls vor.

### Genus Spilosoma Stephens.

52. **Spilosoma maculifascia,** Walker.

Spil. maculifascia, Walker, List. Lep. Het. Br. Mus. III, pag. 676, ♀.

Spil. conspersatum, Walker, List. VII, pag. 698, ♂.

Spil. maculifascia, Moore, Cat. Lep. E. J. C. M. II, f. 355, pl. 9, f. 10 ♀: Java; XVI, f. 9, 9e: Larve; Snellen, Tijd. v. Ent. XX, 4: Java; Snellen, Tijd. v. Ent. XX, 67: Sumatra; Snellen, Tijd. v. Ent. XXII, 66: Celebes.

Von den Aru-Inseln vorliegend; ich erhielt die Art auch aus Amboina; Semper von den Philippinen.

### Genus Rhodogastria Hübner.

Rhodogastria, Hübner, Verz. bek. Schm. pag. 172.

Amerila, Walker, Lep. Het. III, pag. 725.

Pelochyta (pars) Hübner.

53. **Rhodogastria Astrea,** Moore.

Sphinx astreas, Drury, Ins. II, pl. 28, f. 4.

Amerila astrea, Moore, Proc. Zool. Soc. 1867, pag. 682; G. Semper: Philippinen.

Phalaena Melanthus, Cramer, P. E. III, pl. 286, f. B.

Noctua astrea, Fabr., Ent. Syst. III, 2, pag. 19, n. 35.

Rhodogastria melanthus, Hübner, Verz. bek. Schm. pag. 172.

Amerila melanthus, Walker, Cat. Lep. Het. III, pag. 727; Snellen,

Tijd. v. Ent. XX, 8: Java; Snellen, Tijd. v. Ent. XXII, 102: Celebes.

Rhodogastria astrea, Moore, Lep. Ceyl. VII, pag. 76, pl. 108, f. 1. Ein Exemplar von den Aru-Inseln. Dasselbe steht an Grösse weit hinter einem, das ich aus Amboina erhielt.

## Liparidae.

### Genus Redoa Walker.

(Walker, Cat. Lep. Het. Br. Mus. IV, pag. 826; Moore, Lep. Ceyl. VII, pag. 92.)

54. **Redoa submarginata,** Walker; Walker, Cat. Lep. Het. Br. Mus. IV, pag. 826, ♂; Moore, Cat. Lep. Mus. E. J. C. pag. 336, pl. 14, f. 11: Java; Butler, Ill. typ. Lep. Het. Br. Mus. II, pag. 48, pl. 89, f. 3; Moore, Lep. Ceyl. VII, pag. 92, pl. 113, f. 4 ♂.

Mehrere Exemplare von den Aru-Inseln von diesem auch auf Amboina vorkommenden Spinner.

Auf der Moore'schen Abbildung fehlt der schwarze Fleck in der Mittelzelle der Oberflügel, welcher in der Beschreibung angegeben.

### Genus Porthesia Steph.

Euproctis, Hübner pag. 158; Artaxa, Walker, List. IV, pag. 794.

55. **Porthesia Moorei,** Snellen.

Euproctis Moorei, Snellen, Tijd. v. Ent. XXII, pag. 106, pl. 8, f. 8, 9 und 10.

Artaxa Similis Moore, Cat. Lep. E. Ind. C. M. II, pl. 351.

Von den Aru-Inseln.

56. **Porthesia subnobilis,** Snellen; Snellen, Tijd. v. Ent. XXIV, pag. 128; Pagenstecher, Lep. Amb., Nass. Jahrb. f. Naturk. Bd. 37, pag. 217.

Herr Snellen hatte diesen Spinner nach einem Exemplar aus Amboina aufgestellt, welches mir zugehörte und ihm von dem verstorbenen Dr. Rössler zur Bestimmung eingesandt worden war. Das mir vorliegende Exemplar von den Aru-Inseln ist dadurch verschieden, dass die orange Randbinde der Unterflügel schmäler ist und einen grösseren schwarzen Flügelgrund lässt.

Forbes erwähnt in seinem vor Kurzem in deutscher Uebersetzung erschienenen „Malayischen Archipel" eine Artaxa simulans (welche Butler in seinen Chellenger Lepid. in Ann. and Mag. Nat. Hist. Vol. XIII, pl. 2, pag. 200 beschreibt) von Amboina, welche die bekannte Agarista Lincea „mimikte". Diese Artaxa simulans Butler kann wohl nichts Anderes sein, als unsere bereits vor Jahren von Snellen als Porth. subnobilis beschriebene Art.

Ich möchte an diesem Platze mich gegen den Missbrauch aussprechen, welcher namentlich von England aus, aber auch von deutschen Autoren und vielfach namentlich von populärwissenschaftlichen, bei denen man die Abwesenheit einer jeden Fachbildung sofort bemerkt, mit der Wallace'schen Mimicry getrieben wird. Es wäre endlich an der Zeit, damit aufzuhören, dass man auf Grund allgemein darwinistischer Ansichten und von an und für sich recht geistreichen, aber wie so manche Wallace'sche Ideen nicht genügend begründeten Behauptungen, zufälligen Farbenähnlichkeiten eine Tragweite gibt, die ihnen nicht innewohnen. Mein verehrter Freund Snellen in Rotterdam machte mir einst brieflich die scherzhafte Bemerkung über die Mimicry, dass in einer Mühle Alles weiss bepudert sei, der Müller, die Katze, die Ratte u. s. w. und doch ahme Keiner dem Andern nach. Die Erfahrungen innerhalb der Lepidopterologie drängen mehr und mehr darauf hin, Aehnlichkeiten in der Erscheinung der ruhigen, unausgesetzten Wirkung steter Ursachen, wie sie z. B. in den Tropen regelmässig sich finden, zuzuschreiben. Für einen skeptischen Beobachter gehört ein gutes Stück Phantasie dazu, um unter vielen der von Wallace und seinen Nachbetern angeführten Fällen von Mimicry ein mehr als eine rein zufällige und bei näherer Betrachtung vielfach nicht einmal stichhaltige Aehnlichkeit in der Anordnung der überhaupt in der Schmetterlingswelt beliebten Farben zu finden. Bliebe man bei einer zufälligen Aehnlichkeit, so wäre die Sache noch gut: aber auf einfache Annäherung in Farbe und zuweilen in Gestalt das ganze kunstvolle Gebäude der Mimicry mit ihren Consequenzen für das Leben der Thiere zu ziehen, dazu fehlen die Beweise.

57. **Porthesia gracilior**, nov. spec.

Diese niedliche, Herrn Snellen unbekannte Art liegt mir in einem Exemplar (♂) von 19 mm Ausmaass von den Aru-Inseln vor. Fühler stark gekämmt, Schaft weisslich, die Kammzähne dunkler. Augen sehr gross, schwarz. Beine weiss, Thorax weiss, Hinterleib orangegelb. Sämmtliche Flügel weiss, Fransen weiss, nur Afterwinkel und Hinterrand schwach gelblich gefärbt. Die Unterseite wie oben, die Adern etwas dunkler.

58. **Porthesia**, spec.

Eine weitere, Herrn Snellen unbekannte, der Moorei sehr nahestehende Art von den Aru-Inseln ist leider in einem Zustande, der eine nähere Beschreibung nicht erlaubt.

### Genus Lymantria Hübn.

Lymantria, Hübner, Verz. bek. Schm. pag. 160.
Psilura, Steph., Ill. B. Ent. Haust. II, 37.

59. **Lymantria simplex**, nov. spec.

Diese Herrn Snellen unbekannte Art sieht wie eine Acronycta aus. 40 mm Ausmaass. Palpen vorgestreckt, grau, Fühler kurz bewimpert, gelblich, Beine graubraun, Hinterschienen mit vier Spornen. Thorax und Hinterleib oben hellgrau, unten dunkler.

Die Grundfarbe der Oberflügel ist weissgrau, in derselben dunklere Schattirungen. Die Makeln sind heller, dunkler umzogen. Von Zeichnungen bemerkt man am Flügelrande nach innen von den grauweissen Fransen eine dunkel punktirte Fransenlinie, auf welche nach innen eine gezackte dunklere Wellenlinie folgt, die nach aussen strahlig verläuft. Darauf folgen eine leicht geschwungene und eine stärker gezackte Querlinie. Am Vorderrand und am Flügelgrund graue Bestäubung, die sich zu einer inneren Querlinie am Innenrande verdichtet. Nahe dem Aussenwinkel und an der inneren Querlinie findet sich rothgelbe Bestäubung. Die Hinterflügel sind einfarbig grau.

Unterseite der Oberflügel am Innenrande weissgrau, nach dem Vorderrande hin dunkel bestäubt. Hinterflügel dunkelgrau, die Fransen heller.

Von den Aru-Inseln (Ureiuning).

## Notodontidae.

### Subfamilie Careinae.

#### Genus Carea Walker.

Carea, Walker, Cat. Lep. Het. Br. Mus. X, pag. 475.

Chora, Walker, Journ. L. Soc. Zool. VI, pag. 188.

60. **Carea varipes**, Walker.

Carea varipes, Walker, Cat. X, pag. 475; Moore, Lep. Ceylon VII, 116, pl. 123, f. 1.

Chora aurifera, Walker, Journ. L. Soc. VI, pag. 188.

Dabarita rhodophila, Walker, Cat. Lep. XXXIII, pag. 718, ♀.

Ein Stück von den Aru-Inseln. Dasselbe ist heller gefärbt, als Stücke von Sumatra, welche mehr Roth führen.

## Saturnidae.

#### Genus Antherea Hübner.

(Walker, List. Lep. Het. Br. Mus. V, pag. 1250.)

61. **Antherea Kathinka (?)**, Westwood; Westwood, Cat. Oriental Ent. pag. 25, pl. 12, f. 2; Snellen, Midden-Sumatra pag. 40 (Java, Sumatra); Moore, Cat. Lep. E. J. C. M. pag. 399: Java.

Ein Exemplar von den Aru-Inseln; hierher gehörig oder doch wenigstens sehr nahe stehende Art.

# NOCTUINA.

(Boisduval et Guenée, Spéc. géneral des Lepidoptères V, Noctuélites par Guenée.)

---

## Trifidae.

### Trib. II. Genuinae.

### Familie II. Glottulidae Guenée.

**Genus Glottula Guenée.**

(Guenée, Noct. I, pag. 114.)

62. **Glottula radians,** Westwood.

Glottula radians, Westwood, Cat. Orient. Ent. pl. 28, f. 4.

Apsarasa radians, Moore, Lep. of And. and Nicob. in Proc. Zool. Soc. 1877, pag. 604.

Mehrere Exemplare von den Aru-Inseln und von Neu-Guinea. Kommt nach G. Semper auf den Philippinen vor.

### Familie III. Apamidae Guenée.

(Guenée, Noct. I, pag. 119.)

**Genus Prodenia Guenée.**

(Guenée, Noct. I, pag. 159; Walker, Cat. Lep. Het. Br. Mus. IX, pag. 191.)

63. **Prodenia littoralis,** Boisduval.

Hadena littoralis, Boisduval, Fauna Ent. Mad. Lep. pag. 91, pl. 13, f. 8, ♀ (1836).

Neuria retina, Freyer, Beitr. Schm. V, pag. 171, pl. 470, f. 2, 3, ♂♀ (1846); Herrich-Schäffer, Europ. Schm. II, pag. 292, pl. 29, f. 144—145 ♂♀.

Prodenia retina, Guenée, Noct. I, pag. 163, n. 259: Asie mineure, Turquie de l'Europe, Ile de Creta, Madagaskar, Ile Maurice; Walker, Cat. Lep. Het. Br. Mus. IX, pag. 192; Snellen, Tijd. v. Ent. Bd. XXIII, pag. 95; Hopffer, Lep. Celebes, Stett. ent. Ztg. 1874, pag. 46.

Prodenia ciligera, Guenée, Noct. I, pag. 164 ♂♀: Java; Snellen, Tijd. v. Ent. Bd. XXIII, pag. 46.

Prodenia testaceoides, Guenée, Noct. pag. 165, pl. 6, f. 7 ♂: Inde

centrale, Ile Maurice; Snellen, Tijd. v. Ent. Bd. XX, pag. 70: Sumatra; Snellen, Tijd. v. Ent. Bd. XXIII, pag. 48: Celebes; Snellen, Tijd. v. Ent. Bd. XXVI, Verslag 134; Semper: Philippinen.

Prodenia glaucistriga, Walker, Cat. IX, pag. 197, ♂; Butler, Ill. typ. Het. VI, pag. 25, Taf. 109, f. 9.

Prodenia subterminalis, Walker, Cat. IX, pag. 196, ♀.

Prodenia delineata, Walker, id. XI, pag. 723, ♂.

Prodenia littoralis, Moore, Lep. Ceyl. IX, pag. 19, pl. 146, f. 1, 1a, ♂♀, 16 Larve; Snellen, Tijd. v. Ent. Bd. XXIII, pag. 45: Celebes; Snellen, Midden Sumatra Lep. pag. 42; Snellen, Tijd. v. Ent. Bd. XXVIII, pag. 40.

Larve bei Forsayeth beschrieben (Tr. Ent. Soc. 1884, pag. 410).

Mehrere Exemplare von den Aru-Inseln. Auch auf Amboina und nach Semper auf den Philippinen. Snellen gibt (Tijd. v. Ent. Bd. XXVIII, pag. 40) an, dass littoralis und testaceoides die beiden Geschlechter einer Art seien. Das Thier hat eine ungemeine Verbreitung.

### Genus Calogramma Guenée.

(Guenée, Noctuél. I, pag. 165; Walker, Cat. IX, pag. 198.)

64. **Calogramma festiva,** Donovan.

Noctua festiva, Donovan, Epit. Ins. New-Holl. pl. 36.

Calogramma festiva, Walker, Cat. Lep. Het. IX, pag. 198; Wallengreen, Wiener ent. Mon. VII, pag. 74: Sidney; Moore, Lep. Ceylon IX, pag. 21, pl. 146, f. 6; Snellen, Tijd. v. Ent. Bd. XXIII, pag. 46: Celebes; G. Semper, Verh. zool. bot. Ges. 1867, pag. 702, pl. 23, f. E, e, c, b: Philippinen.

Polia picta, Guérin, Voy. Cocqu. II, pag. 285, pl. 19, f. 7.

Calogramma picta, Guenée, Noct. I, pag. 166: Nouvelle Hollande, Tasmania; Semper: Philippinen.

Es liegen mir mehrere Exemplare von den Aru-Inseln vor, welche nicht verschieden sind von amboinesischen.

## Quadrifidae.

### Trib. II. Variegatae.

### Familie V. Calpidae Guenée.

(Guenée, Noct. II, pag. 361.)

### Genus Oraesia Guenée.

(Guenée, Noct. II, 362; Walker, Cat. Lep. Het. Br. Mus. XII, pag. 942.)

65. **Oraesia emarginata,** Fabr.

Noctua emarginata, Fabricius, Ent. Syst. III, 2, pag. 240 (1793).

Oraesia emarginata, Guenée, Noct. II, pag. 363 (1852): Cote de Coromandel; Walker, Cat. Lep. Het. Br. Mus. XII, pag 944; Moore, Lep. Ceylon IX, pag 76, pl. 153, f. 2 ♀, a Larve; Butler, Ill. typ. Het. VI, pag. 26, pl. 107, f. 4.

Oraesia albiciens, Walker, Cat. Lep. Hep. XII, 945 (1857), ♂.

Oraesia tentans, Walker, l. c. pag. 945, ♀.

Mehrfach von den Aru-Inseln. Kommt auch auf Amboina und nach G. Semper auf den Philippinen vor.

### Genus Calpe Treitschke.

Calpe, Treitschke, Schm. V, 2, pag. 169 (1815); Guenée, Noct. II, 373; Walker, Cat. Lep. Het. XII, 958.

Calyptra, Ochsenh., IV, pag. 78 (1816).

66. **Calpe minuticornis**, Guenée; Guenée, Noct. II, pag. 374: Java; Walker, Cat. Lep. Het. XII, 959; Moore, Trans. Zool. Soc. 1883, pag. 19; Moore, Lep. Ceyl. IX, pag. 78, pl. 153, f. 3, 3 c Larve; Snellen, Tijd. v. Ent. Bd. XX, pag. 29: Java.

Ein Exemplar von den Kei-Inseln.

## Familie VIII. Gonopteridae Guenée.

(Guenée, Noct. II, pag. 393.)

### Genus Anomis Hübner.

(Guenée, Noct. II, pag. 391.)

Gonitis, Walker, Cat. Lep. Het. XIII, pag. 997; Guenée, Noct. II, pag. 403; Moore, Lep. Ceylon IX, pag. 84.

67. **Anomis fulvida**, Guenée.

Anomis fulvida, Guenée, Noct. II, pag. 397: Amerique septentrionale; Snellen, Tijd. v. Ent. Bd. XX, pag. 29: Java; Snellen, Tijd. v. Ent. Bd. XXIII, pag. 75: Celebes; Wallengreen, Wiener ent. Mon. Bd. VII, pag. 71: Panama; Walker, Lep. Het. Borneo in Journ. Proc. Zool. Soc. VI, 26, pag. 97: Hindostan, Ceylon, Borneo.

Gonitis fulvida, Moore, Proc. Zool. Soc. 1883, pag. 19; daselbst 1877, pag. 606: Andamans, 1867, pag. 64: Bengalen; Moore, Lep. Ceylon IX, pag. 85, pl. 155, f. 3 ♂, 3a: Larve.

Von den Aru-Inseln. Ich erhielt die verbreitete Art auch aus Brasilien, von Amboina und der Insel Nias.

### Genus Rusicada Walker.

Rusicada, Walker, Cat. Lep. Het. XIII, pag. 1006; Moore, Lep. Ceylon IX, pag. 86.

68. **Rusicada nigritarsis**, Walker; Walker, Cat. XIII, pag. 1006 (1857), ♂; Moore, Proc. Zool. Soc. 1883, pag. 20; Moore, Lep. Ceylon IX, pag. 86, pl. 155, f. 2, 2 a, b, c, d ♂♀: Larve.

Gonitis albotibia, Walker, Cat. l. c. 1001, ♀.

Von den Aru-Inseln.

## Trib. V. Limbatae.
(Guenée, Noct. III, pag. 29.)

## Familie IV. Catocalidae Boisd.
(Boisduval, Ind. Meth.)

### Genus Blenina Walker.
(Walker, Cat. Lep. Het. XIII, pag. 1214, 1857).

69. **Blenina ephesioides**, nov. spec., Taf. X, f. 4.

27 mm Ausmaass.

Die oben grauen, unten grünlich beschuppten Palpen sind vorgestreckt, gespreizt; das erste Glied gelblich, das zweite abstehend behaart, das dritte Glied gleich lang, spitz, conisch. Fühler fadenförmig. Beine gelblich. Der starke Halskragen und die Schulterdecken moosgrün. Hinterleib oben bräunlich, unten gelblich, der Afterwinkel überragend. Oberflügel mit abgerundetem Vorder- und Innenrand, moosgrün mit dunklerem Mittelfeld, das von zwei dunklen, geschwungenen Querlinien eingefasst wird und in welchem die hellere Nierenmakel sichtbar ist. Das Wurzelfeld wird durch eine weisslichgrüne, nach innen schwärzliche Linie abgegrenzt. Ebenso ist im Aussenfeld die äussere Querlinie am Innenrand weisslich eingefasst. Durchzogen wird das Aussenfeld von einer helleren und dunkleren, gegen den Vorderwinkel stärker entwickelten Wellenlinie. Fransenlinie dunkel punktirt. Fransen bräunlich-grün. — Die Hinterflügel sind goldgelb, mit schwarzer, gegen den Afterwinkel sich verschmälernder Randbinde. Fransen am Innenrand gelblich, am Afterwinkel bräunlich, am Aussenrand bräunlich und gelblich unterbrochen.

Unterseite der Oberflügel im Mittelfeld matt dunkelbraun beschattet, sonst gelblich. Unterflügel gelb mit schwarzer Binde wie oben, indess weniger lebhaft gefärbt. Vier Exemplare von Ureiuning auf den Aru-Inseln.

## Familie V. Ophideridae Guenée.

### Genus Ophideres Boisduval.
(Boisduval, Faune Madagaskar; Hübner, Verz.: Othreis, Maenas etc.; Guenée, Noct. III, pag. 109.)

70. **Ophideres Fullonica**, Linné.

Phal. Noctua Fullonica, Linné, Syst. Nat. II, 812, n. 16.

Fullonia, Clerck, Icones pl. 48, f. 1, 2 (♀♂).

Ophideres Fullonica, Guenée, Noct. III, 3, n. 1477, ♀♂: Indes orientales; Walker, Cat. Lep. Het. Br. Mus. XIII, 1222, n. 10; Walker, Cat. Het. Borneo in Journ. Proc. Zool. Soc. 1863, Vol. VII, pag. 126; Hopffer, Stett. ent. Ztg. 1874, pag. 46: Celebes; Snellen, Tijd. v. Ent. Bd. XX, pag. 32: Java; Snellen, Tijd. v. Ent. Bd. XXIII, pag. 92: Celebes; Oberthür, Lep. Doreï, pag. 19: Neu-Guinea; Moore, Proc. Zool. Soc. 1877, pag. 607: Andamans; Weymer, Stett. ent. Ztg. 1874, dag. 278: Nias; Pagenstecher, Het. Nias, Nass. Jahrb. f. Naturk. 1886, pag. 30: Nias; G. Semper: Philippinen.

Othreis Fullonica, Moore, Trans. Zool. Soc. XI, pag. 64, pl. 13, f. 1, 1a (♀♂); Moore, Lep. Ceylon X, pag. 131.

Noctua Dioscoreae, Fabricius, Syst. Ent. pag. 593; Spec. Ins. II, pag. 212, n. 15; Mantissa Insect. II, pag. 137; Ent. Syst. III, 2, pag. 16, ♀.

Phal. Noctua Pomona, Cramer, P. E. I, pl. 77, f. C ♀.

Othreis Pomona, Hübner, Verz. bek. Schm. pag. 264, n. 2596, ♀.

Ophideres (Othreis) fullonia (Clerck) (Guenée), Aurivillius, Lep. Mus. Lud. Ulr. pag. 177.

Ophideres Dioscoreae, Butler, Proc. Zool. Soc. 1879, pag. 164: New-Ireland.

Ein Exemplar von den Aru-Inseln.

71. **Ophideres Kühni**, nov. spec., Taf. X, f. 6.

Diese grosse und schöne Eule liegt mir in einem sehr wohl erhaltenen ♀ von Neu-Guinea vor. Ausmaass 85 mm. Palpen schwarzbraun, den Kopf weit überragend, zweites Glied aussen braunschwarz, innen gelbbraun behaart. Drittes Glied gross, spatelförmig, braun. Fühler braun. Stirn und Schulterdecken braunschwarz mit grünlichem Schimmer. Thorax oben braunschwarz, an den Seiten orangegelb. Hinterleib vom Thorax bis zu den letzten Ringen orangegelb, die letzten Ringe braunschwarz. Vorderbeine kräftig, dick braunschwarz behaart, nach oben gelblich, ebenso die Mittel- und Hinterschienen; letztere bedornt.

Vorderflügel mit geschwungenem Vorderrand, scharfer Spitze, gezahntem Innenwinkel, dunkelbraun mit sammtschwarzen Wellenlinien und gleichem Mittel- und Innengrund, grünlich schimmernd, die Nierenmakel und Ringmakel dick gelblich-weiss beschuppt, erstere die Form einer Kelle bildend, letztere kleiner und rund. Am Flügelgrunde eine gelbe Beschuppung auf der Mittelader. Unterseite der Oberflügel einfarbig braunschwarz mit hellerem Vorder- und Aussenrand. Die Hinterflügel oben und unten orangegelb mit breitem braunschwarzem Rand.

### Genus Phyllodes Boisduval.

(Boisduval, Voyage de l'Astrolabe I, pag. 246; Guenée, Noct. III, pag. 120; Walker, Cat. Lep. Het. XIII, pag. 1232.)

Ischyja, Hübner, Verz. pag. 265; Moore, Ceylon X, pag. 137.

72. **Phyllodes Conspicillator,** Cramer; Cramer, P. E. 97A; Guenée, Noct. III, pag. 121: Amboina. Var. (an spec. nov.?).

Es liegen mir zwei Exemplare einer Phyllodes-Art vor, welche ich, obwohl sie von der Cramer'schen Abbildung (P. E. 97 A, B) differiren, doch glaube, als eine var. hierzu ziehen zu müssen. Es ist dies ein Exemplar von Aru von 135 mm Ausmaass und eines von Neu-Guinea von 145. Beide sind sich in den wesentlichen Zeichnungen gleich und unterscheiden sich von der typischen Form durch Folgendes:

Das Exemplar von Aru ist in der Färbung der Oberflügel gleich der Cramer'schen Abbildung. Die Makel ist indess vielmehr weiss ausgefüllt, die Randpartie heller braun. Der rothe Fleck der Unterflügel ist schmäler und länger, und statt des einen grossen weissen Fleckes am Rande finden sich deren acht kleinere in jeder Zelle, vom Analwinkel an nach oben immer kleiner werdend. Auf der Unterseite ist das Weiss der Oberflügel auf drei rundliche Flecke in der Flügelmitte und einem weisslichen Schimmer nach aussen reducirt. Auf den Unterflügeln ist das Roth beiderseits scharf schwarz begrenzt, dagegen die zwei dunklen Querlinien schwächer.

Das Exemplar von Neu-Guinea zeigt dunklere Färbung der Oberflügel; die Makel ist ganz braun ausgefüllt und die Zeichnung der Unterflügel ist wie bei dem Exemplar von Aru. — Mit den Guenée'schen Beschreibungen stimmen weder die beschriebenen Exemplare, noch diejenigen, welche ich von Amboina besitze.

### Genus Potamophora Guenée.

Potamophora, Guenée, Noct. III, pag. 122; Walker, Cat. Lep. Het. XIII, pag. 1234.

Ischyja, Hübner, Verz. bek. Schm. pag. 265; Moore, Lep. Ceylon X, pag. 138.

73. **Potamophora Manlia,** Cramer.

Phal. Noct. Manlia, Cramer, P. E. pag. 144, pl. 92, f. A.

Noctua Manlia, Fabr., Ent. Syst. III, 2, pag. 28: Asia.

Ischyja Manlia, Hübner, Verz. bek. Schm. pag. 265; Moore, Lep. Ceyl. X, pag. 138.

Potamophora Manlia, Guenée, Noct. III, pag. 123: Java, Coromandel, Inde centrale; Walker, Cat. Lep. Het. XIII, pag. 1234; Walker,

Lep. Het. Borneo Journ. Proc. Zool. Soc. 1863, pag. 177: Borneo, Hindostan, Ceylon, China, Java, Philippinen; Snellen, Tijd. v. Ent. Bd. XX, pag. 32: Java; Snellen, Tijd. v. Ent. XX, pag. 92: Sumatra; Snellen, Tijd. v. Ent. XXIII, pag. 92: Celebes; Moore, Proc. Zool. Soc. 1867, pag. 69: Bengalen; Moore, Proc. Zool. Soc. 1878, pag. 821: Silhet, Himalaya, Java, Andamans, Ceylon, S. India; Pagenstecher, Lep. Amb. in Nass. Jahrb. f. Naturk. 1884, Bd. 37, pag. 230; Pagenstecher, Het. Nias in Nass. Jahrb. f. Naturk. 1885, Bd. 38, pag. 32.

Die schöne Species ist sehr verbreitet; mir liegen drei Exemplare von den Aru-Inseln und von Neu-Guinea vor.

G. Semper erhielt sie von den Philippinen.

74. **Potamophora albata,** Felder; Felder, Sitzungsber. Wiener Acad. Wiss., math.-nat. Cl., 1861, pag. 62, n. 108; Felder und Rogenhofer, Reise Novara Lep. Taf. 113, f. 4; Pagenstecher, Lep. Amb., Nass. Jahrb. f. Naturk. Bd. 37, pag. 231.

Ein kleines Exemplar von Neu-Guinea.

## Trib. VI. Patulae.

(Guenée, Noct. III, pag. 126.)

## Familie II. Ommataphoridae Guenée.

(Guenée, Noct. III, pag. 169.)

### Genus Nyctipao Hübner.

Nyctipao, Hübner, Verz. bek. Schm. pag. 27; Guenée, Noct. III, pag. 181; Walker, Cat. XIV, pag. 1303.

75. **Nyctipao Ephesperis,** Hübner.

Crepuscularis, Cramer, P. E. pl. 160 A; Montrouzier, Faune de l'Ile de Woodlark pag. 133.

Ephesperis, Guenée, Noct. III, pag. 181: Japan, Amboina; Snellen, Tijd. v. Ent. XX, 72: Java; Snellen, Tijd. v. Ent. XXIII, 195: Celebes; Butler, Proc. Zool. Soc. 1879, pag. 163: New-Ireland.

Leucotaenia, Guenée, Noct. III, pag. 184; pl. 20 fa: Manilla; Hopffer, Stett. ent. Ztg. 1874, pag. 74: Celebes; Pagenstecher, Lep. Amb., Nass. Jahrb. f. Naturk. Bd. 37, pag. 233: Amboina.

Ein Exemplar von den Kei-Inseln, den amboinesischen gleich. Kommt auch auf Ceram vor, wie den Philippinen.

76. **N. Ephesperis** var.

Ein weiteres Exemplar (♀ von 95 mm von Neu-Guinea) ziehe ich ebenfalls hierher und betrachte es nur als Varietät der vorigen Art, wiewohl

dasselbe beim ersten Anblick durch den Mangel der weissen Querbinde ein wesentlich anderes Thier zu sein scheint. Die Zeichnungen der Ober- und Unterflügel sind indess so völlig übereinstimmend mit anderen Exemplaren, dass ich keine eigene Art statuiren kann. Das Weiss im Augenfleck fehlt fast völlig und ist nur in der äusseren oberen Umrandung vorhanden, an der Spitze eines jeden der vier Flügel findet sich der auch sonst bei Ephesperis vorhandene weisse Fleck und die von jenem ausgehende gezackte, nach innen weiss eingefasste Binde ist mit sehr schwach ausgeprägtem Weiss vorhanden. Die breite innere weisse Querbinde fehlt dagegen völlig und ist nur durch ein etwas helleres Braun der Grundfarbe angedeutet. Auf der Unterseite sind die Verhältnisse ähnlich, die innere weisse Querbinde fehlt, die äussere mit den Flecken am Vorderrande ist dagegen so stark ausgeprägt, wie auch bei normalen Exemplaren. Die braune Grundfarbe der sämmtlichen Flügel ist eine viel gesättigtere. Das Exemplar ist etwas kleiner als meine amboinesischen.

77. **Nyctipao Ribbei,** nov. spec., Taf. X, f. 2.

♀ von 100 mm Ausmaass von den Aru-Inseln. Diese prachtvolle, auffallend gefärbte Species dürfte neu sein und verdient jedenfalls eine besondere Beschreibung.

Palpen gelb, den Kopf überragend, vorstehend; zweites Glied dicht beschuppt, drittes Glied spitz. Fühler bräunlich, fadenförmig. Beine gelblich beschuppt, die Tarsen dunkelbraun, bedornt. Hinterschienen mit vier starken gelben Spornen. Stirn bräunlich beschuppt, Halskragen gelblich. Thorax oben bräunlich, unten gelb. Hinterleib oben am Grunde dunkelbraun, welche Färbung, allmälig heller werdend, sich in spitzem Winkel zu $^1/_3$ des Hinterleibes verliert, der im Uebrigen goldgelb gefärbt ist, auch unten. Oberflügel mit abgerundeter Spitze und welligem Aussenrand, ebenso die Unterflügel. Die Grundfarbe der lebhaft bunt gezeichneten Oberflügel ist braun, welches in verschiedenen Farbentönen aufgelagert, sich mit bläulichweissen und gelblich-fleischrothen mischt. Die Unterflügel sind braun mit grossem weissem Innenfleck und gelblichem Bande.

Von etwas nach innen von der abgerundeten Flügelspitze des Oberflügels zieht leicht nach innen bis zu Ader 6 ein schmaler weisser Streifen, welcher sich hier auf der Ader nach innen zu der Gegend der Makeln hinbiegt und im inneren Flügeldrittel zum sich theilenden Flügelgrund und Innenrand herabsteigt. Zugleich setzt sich dieser Streifen, von Ader 6 an das äussere Flügeldrittel abschneidend und von hier aus von einer breiten fleischrothen Binde begleitet, bis zu Ader 1 anfangs schwach, dann stärker wellig fort, um mit scharfer Spitze nach innen umzubiegen und zu den Makeln heraufzuziehen, ein tief kastanienbraun gefärbtes Mittelfeld ein-

schliessend. Der breite fleischfarbene Streif, welcher ein äusseres Flügeldrittel abschneidet, ist tief dunkelbraun nach aussen beschattet und geht am Innenrand nach der inneren Flügelpartie in eine hellbraune Färbung über. Die Flügelspitze ist wie das äussere Flügeldrittel, das eine dunkle braune Wellenlinie und eine doppelte dunkle Fransenlinie und braune Fransen zeigt, etwas veilgrau bestäubt. Am Beginn von der fleischfarbenen Binde zieht ein braunrother breiter Streifen nach der Makel zu. Die ganze von dem obengenannten weisslichen, bis zu den Makeln und abwärts zum Flügelgrunde und zum Innenrande ziehenden, Streifen vom Vorderrande abgetrennte Partie der Flügel ist wie die Mittelpartie tief kastanienbraun gefärbt, am Flügelgrunde mit einigen helleren Wischen.

Unterflügel am Grunde heller, mit bläulich-weissen Schüppchenauflagerungen, nach aussen dunkler braun. Vorderwinkel weisslich; ebenso ist die obere Mittelpartie des Flügels schneeweiss und von Ader 5 bis nahe dem Afterwinkel zieht sich eine gelbliche, nach aussen und innen dunkel eingefasste Querbinde, zu deren beiden Seiten auf den Flügeln violette Auflagerungen. Fransenlinie dunkelbraun; zwischen ihr und der gelblichen Querbinde fünf schwarze Punkte auf den Adern. Vom Afterwinkel bis zum Flügelgrund sind die Fransen gelblich. Nach innen von der weissen Flügelpartie steht ein dunkelbrauner Mittelfleck.

Die Unterseite aller Flügel ist am Grunde gelb, in der Mitte graubraun, nach aussen schwarzbraun, die Flügelspitze des Oberflügels weisslich; ebenso stehen in den Zellen 1b, 2, 3 und 4 nach oben kleiner werdende bläulich-weisse Randflecke. Eine bläulich-weisse, nach aussen geschwungene Querbinde durchzieht vom Vorderrand bis nahe dem Innenrand den Flügel. Am Rande des gelben Grundes in der Flügelmitte ein russschwarzer, weissgekernter Mittelfleck. Die Unterflügel sind den Oberflügeln fast gleich gefärbt, am Grunde gelb, nach aussen dunkelbraun, am Aussenrand mit bläulichweissen Flecken und einer bläulich-weissen, von dunklen Adern durchzogenen, nach innen dunkelbraun eingefassten Querbinde. Im gelben Grunde ein schwarzer, weissgekernter Mittelfleck, wie an den Oberflügeln, doch etwas kleiner.

## Familie III. **Hypopyridae Guenée.**

(Guenée, Noct. III, 192.)

### Genus Entomogramma Guenée.

(Guenée, Noct. III, 203; Walker, Cat. Lep. Het. XIV, pag. 1330.)

78. **Entomogramma falcata,** nov. spec.

Ein leider nicht besonders erhaltener ♂ von den Kei-Inseln. Herr Snellen besitzt die ihm im Uebrigen unbekannte Eule als ♀ von Java.

Palpen spitz, etwas vor der Stirne aufgerichtet, dicht beschuppt. Fühler lang und dünn, borstenförmig, zart bewimpert, am Grunde stärker. Beine lang. Hinterschienen mit Dornen und starken Spornen, behaart, wie auch die Hintertarsen. Bau schlank.

35 mm Ausmaass. Alle Flügel kupferröthlich, auf der Unterseite bleicher, ebenso der Thorax, Hinterleib und Afterbüschel, wie die Beine. Oberflügel schmal, stark zugespitzt, der Aussenwinkel abgerundet, der Innenrand geschweift; Unterflügel breit mit abgerundetem Vorderwinkel und gerundetem Saum. Fransen röthlich. Die überall gleichartige, am Vorderrand dunklere Grundfarbe der Flügel ist zahlreich mit kleinen schwarzen Pünktchen durchsetzt und zeigt auf den Oberflügeln vier deutliche dunkle Querlinien. Hiervon beginnt die äusserste am Vorderrande nahe der Flügelspitze etwas umgebogen und geht leicht nach innen geschwungen zum Aussenwinkel; die zweite beginnt ebenfalls am Vorderrande leicht umgebogen und geht in gerader Linie zum Innenrand. Der dritte läuft der vorigen fast in gleichem Abstand parallel und die vierte bildet an ihrem Ursprunge mit der dritten einen spitzen Winkel und zieht nahe dem Flügelgrund zu. Auf den Unterflügeln wird eine gerade innere, eine geschwungene mittlere und eine leicht gezackte äussere deutlich. Auf der Unterseite sind je drei dunkle, die Flügel durchziehende Querlinien deutlich.

## Familie IV. **Bendidae Guenée.**

(Guenée, Noct. III, pag. 206.)

### Genus Hulodes Guenée.

(Guenée, Noct. III, 207; Walker, Cat. Lep. Het. XIV, pag. 1334.)

Bendis, Hübner, Verz. pag. 269.

79. **Hulodes Caranea**, Cramer.

Phal. Noct. Caranea, Cramer, P. E. III, pag. 140, pl. 269, f. E, F ♂.

Bendis caranea, Hübner, Verz. pag. 269.

Hulodes Caranea, Guenée, Noct. III, pag. 208: Java, Silhet, Inde centrale; Walker, Cat. XIV, pag. 1335; Moore, Lep. Ceylon X, pag. 155, pl. 166, f. 3, 3 c ♂ ♀, pl. 167 f. 6 Larve; Oberthür, Lep. Doreï, pag. 20, n. 70; Snellen, Tijd. v. Ent. Bd. XX, 34: Java; Snellen, Tijd. v. Ent. Bd. XXIII, 90: Celebes; Hopffer, Cat. Lep. in Stett. ent. Ztg. 1874, pag. 47: Celebes.

Mehrere verflogene Exemplare von den Aru-Inseln. Ich erhielt die stattliche Eule auch von Amboina, von Ceram und Ternate; nach G. Semper lebt sie auch auf den Philippinen.

## Trib. VII. Serpentinae.
(Guenée, Noct. III, 219.)

## Familie I. Ophiusidae Guenée.
(Guenée, Noct. III, 220.)

### Genus Calesia Guenée.
(Guenée, Noct. III, pag. 257.)

80. **Calesia pellio,** Felder; Felder und Rogenhofer, Reise Nov. Lep. T. CXVII, f. 19; Pagenstecher, Lep. Amb. in Nass. Jahrb. f. Naturk. 1884, pag. 236: Amboina.

Nur ein ♀ von den Aru-Inseln, den amboinesischen Exemplaren entsprechend.

### Genus Ophiusa Ochsenh.

81. **Ophiusa Joviana,** Cramer.

Phal. Noct. Joviana, Cramer, P. E. IV, pag. 237, pl. 399 B.

Noct. Joviana, Fabr., Ent. Syst. III, 2, pag. 42.

N. sinuata, Fabr., Mant. Ins. II, pag. 145;

Dysgonia Jovis, Hübner, Verz. bek. Schm. pag. 219.

Ophiusa Myops, Guenée, Noct. III, 265: Java; Walker, List. Lep. Het. XIV, pag. 1428.

Dysgonia Joviana, Moore, Ceylon X, pag. 175, T. 170, f 9, 9 c Larve.

Ophiusa Joviana, Snellen, Tijd. v. Ent. XX, pag. 27: Java; Snellen, Tijd. v. Ent. XX, pag. 73: Sumatra; Snellen, Tijd. v. Ent. XXIII, pag. 102: Celebes; Pagenstecher, Lep. Amb. Nass. Jahrb. f. Naturk. 1884, pag. 137: Amboina; Semper: Philippinen.

Ein verflogenes Exemplar von den Kei-Inseln.

### Genus Grammodes Guenée.

(Guenée, Noct. III, pag. 275; Walker, Cat. Lep. Het. Br. Mus. XIV, pag. 1440; Moore, Lep. Ceylon XI, 179.)

Chalciope, Hübner pag. 268; Moore XI, pag. 179.

82. **Grammodes Mygdon,** Cramer.

Phal. N. Mygdon, Cramer, P. E. 156, f. G.

Chalciope Mygdonius, Hübner, Verz. bek. Schm. 2636, pag. 268.

Chalciope Mygdon, Moore, Lep. Ceylon XI, pag. 180.

Grammodes Mygdon, Guenée, Noct. III, 278: Java, Coromandel, Silhet, Madagascar; Walker, List. Lep. Het. Borneo, Journ. Proc. Zool. Soc. VII, 152: Hindostan, Ceylon, Java, Borneo; Walker, Cat. XIV, 1441; Snellen, Tijd. v. Ent. XX, pag. 37: Java; Snellen, Tijd. v. Ent. XXIII, 103: Celebes; Snellen, Midden Sumatra Lep. 47: Sumatra; Pagenstecher, Lep. Amb. in Nass. Jahrb. f. Naturk. Bd. 37, pag. 237; Pagenstecher, Het. Nias in Nass. Jahrb. f. Naturk. Bd. 38, pag. 39.

Von den Aru-Inseln. Kommt nach G. Semper auch auf den Philippinen vor.

## Familie II. **Euclididae Guenée.**

(Guenée, Noct. III, 280.)

### Genus Trigonodes Guenée.

(Guenée, Noct. III, pag. 281; Walker, Cat. Br. Mus. XIV, pag. 1447.)

83. **Trigonodes maxima**, Guenée; Guenée, Noct. III, pag. 282: patria? Snellen, Tijd. v. Ent. XX, pag. 37: Java; Snellen, Tijd. v. Ent. XXIII, pag. 105: Celebes.

Snellen glaubt, dass Tr. maxima vielleicht nur ♀ zu Trig. Cephise sei. Ich erhielt zwei weibliche Exemplare von Neu-Guinea (auch ein ♀ von Amboina) von dieser Art, welche nach G. Semper auch auf den Philippinen vorkommt.

## Familie IV. **Remigidae Guenée.**

(Guenée, Noct. III, pag. 312.)

### Genus Remigia Guenée.

(Guenée, Noct. III, pag. 312; Walker, Cat. Lep. Het. XIV, pag. 1413.)

Cauninda, Moore, Ceylon Lep. XI, pag. 190.

84. **Remigia Archesia**, Cramer.

Phal. N. Archesia, Cramer, P. E. T. 273, F. G ♀.

Phal. N. Virbia, Cramer, P. E. 273 H, var. ♂.

Drasteria Archesia, Hübner, Verz. n. 2750, pag. 280.

Remigia Bifasciata, Walker, Cat. Lep. Het. Suppl. XXXII, 1014, ♂.

Remigia Archesia, Moore, Proc. Zool. Soc. 1867, pag. 77; Moore, Proc. Zool. Soc. 1877, pag. 611: Andamans; Moore, Proc. Zool. Soc. 1877, 629: Andamans, Java, N. E. India, Burmah, Ceylon; Guenée, Noct. III, pag. 318: Java, Cot. de Coromandel; Snellen, Tijd. v. Ent.

Bd. XX, pag. 38: Java; Snellen, Tijd. v. Ent. Bd. XX, pag. 73: Sumatra; Snellen, Tijd. v. Ent. Bd. XXIII, pag. 106: Celebes; Semper: Philippinen; Pagenstecher, Lep. Amb. in Nass. Jahrb. f. Naturk. 1884, pag. 238; Pagenstecher, Het. Nias in Nass. Jahrb. f. Naturk. 1885, pag. 39.

Cauninda Archesia, Moore, Lep. Ceylon XI, pag. 191, Taf. 172, Fig. 3, ♂ 3.

Mir liegen mehrere Exemplare dieser weitverbreiteten und offenbar häufigen Species von den Aru-Inseln vor. Dieselben variiren, wie die amboinesischen.

85. **Remigia xylomyges,** Snellen; Snellen, Tijd. v. Ent. Bd. XXIII, pag. 106, pl. 8, f. 7: Celebes.

Briarda praecedens, Walker, Cat. XIII, pag. 1097; Moore, Ceylon X, 98, pl. 156, f. 8; Butler, Ill. typ. Het. VI, Taf. 110, f. 7: N.-India, Ceylon, Sumatra.

Mehrere Exemplare von den Aru-Inseln, welche von Herrn Snellen als seine xylomyges in Anspruch genommen wurden. Snellen beschreibt diese Art (l. c.) wie folgt:

„Zwei gute Männer von 40 mm Ausmaass. Die Beine sind ebenso stark behaart, wie bei frugalis Fabr. ♂ und an den Hinterfüssen bis an das Ende der Tarsen, während bei Archesia ♂ die Hintertarsen keine Behaarung haben; der Aderverlauf, die Augen und Fühler sind gerade so wie bei diesen Arten. Dagegen ist das dünne Endglied der Palpen eben so lang als Glied 2 und steht über den Kopf hinaus. Bei den zwei genannten Arten ist es kaum halb so lang als Glied 2, welch' letzteres, ebenso wie bei xylomyges, nach oben bis an die Stirn reicht. Weiter sind die Flügel schmäler, die Vorderflügel stumpfer, der ganze Hinterrand stärker gewellt, die Unterseite ohne die dicke Behaarung, die man bei den Männchen der genannten Arten findet; ferner hat der Hinterleib zwei kleine braune Büschelchen auf Ring 1 und 2.

Palpen dunkelbraun, die ganze Innenseite und die Spitze von Glied 3 graugelb. Fühler graubraun. Kopf, Thorax und Vorderflügel mit Fransen dunkel und lichtbraun gemischt, mit einigen schwarzen Schüppchen bestäubt. Der Aderverlauf, aber besonders Ader 3, 4, 6 und 7 sind violett schwarzbraun beschuppt, Zelle 3 auch beinahe ganz. Von der zweiten Querlinie sieht man einen Theil zwischen dem Vorderrand und Ader 4, er ist dreieckig gezahnt und beinahe schwarz. Uebrigens sieht man von der gewohnten Zeichnung nur Spuren. Fransenlinie fein weingelb, in jeder Zelle mit einem ockergelben, schwarz abgesetzten Fleckchen. Hinterleib dunkelgrau, der Hinterflügel und Unterseite braungrau, die Flügel ungezeichnet, gegen die Wurzel lichter, die Fransen der Hinterflügel in Zelle 1c, 5 und 6 gelbweiss: Celebes, Java."

Ich finde an den mir vorliegenden Exemplaren die Unterschiede in dem bereits von Snellen angegebenen Bau der Palpen etc., aber auch in der Form der Flügel von den der übrigen Remigia-Arten so bedeutend, dass

ich es vorziehen würde, die Art nicht zu Remigia zu stellen. Ehe die Exemplare Herrn Snellen vorgelegen, hatte ich dieselben als Briarda praecedens, Walker, Catalog XIII, pag. 1097; Moore, Lep. Ceylon X, pag. 98, pl. 156, f. 8, bestimmt, da die Exemplare besser auf die Abbildung Moore's passten, als auf die Abbildung und Beschreibung der Färbung und Zeichnung der Flügel bei Snellen. Namentlich ist die Verschiedenheit des dunklen Mittelfeldes von den hellergrauen übrigen Flügelpartien bei sämmtlichen mir aus verschiedenen Gegenden (auch aus Amboina) vorliegenden Exemplaren viel bedeutender, als die Abbildung bei Snellen dies angibt. Sonach hat der Snellen'sche Namen einzugehen.

## Trib. VIII. **Pseudo-Deltoideae Guenée.**

### Familie I. **Focillidae Guenée.**

(Guenée, Noct. III, pag. 329.)

### **Genus Zethes Rambur, Lederer.**

(Guenée, Noct. III, pag. 329; Rambur, Ann. Soc. Ent. Trans. II, pag. 29; Walker, Cat. Lep. Het. Br. Mus. XV, pag. 1522.)

86. **Zethes tawan***), nov. spec.

Zwei Exemplare (♀♀), eines von 22, das andere von 20 mm Ausmaass, von den Aru-Inseln.

Fühler fadenförmig, grau; Augen gross, kugelig, Palpen weit vorstehend und den Kopf überragend, weissgrau; zweites Glied dicht weissgrau beschuppt, drittes Glied sehr spitz vorgekrümmt, grau, kurz vor der Spitze schwarz geringelt. Stirnschopf grauweiss. Thorax oben dunkelgrau, unten weissgrau, Hinterleib oben grau mit rosenrothen Ringen, unten weissgrau. Beine grau, Hinterschienen beschuppt, gespornt. Vorderflügel grauweiss, mit schwärzlichen Punkten überstreut, die sich längs des Aussenrandes zu einer Punktreihe verdichten und auch Andeutung von Querlinien bilden. Bei einem der beiden Exemplare ist das mittlere Drittel des Oberflügels rosaroth bestäubt, wie die Hinterflügel bei beiden Exemplaren diese Färbung durchgängig zeigen. Fransen grauweiss. — Auf der Unterseite sind die Oberflügel rosa, durch dunkle Fransenlinien von den hellen Fransen abstehend, der Vorderrand grauweiss; die Hinterflügel sind gelblich-grau mit rosa Mittelpunkt und zwei rosenrothen, etwas gewellten Querlinien.

87. **Zethes lara****), nov. spec.

Ich ziehe die mir in einem wohlerhaltenen (♀) Exemplar von den

---

*) Auf den Aru-Inseln = Stern.

**) Auf Wammer = Sonne.

Aru-Inseln vorliegende schöne Eule hierher, wohin sie noch am besten passt, wiewohl die Palpen eine besondere Bildung haben.

Palpen lang vorgestreckt, aufwärts gebogen, den Kopf weit überragend. Erstes Glied rundlich, dunkelbraun, zweites Glied bräunlich, dicht beschuppt, drittes Glied grauweiss, stark beschuppt und nach innen beilförmig mit dichten abstehenden grauweissen Härchen bekleidet. Fühler borstenförmig, grau.

Thorax graubraun mit grünlichen Tinten, mit schwachem Rückenschopf. Hinterleib graubraun. Beine grau, Hinterschienen doppelt gespornt, dicht behaart.

Vorderflügel zugespitzt, mit eingeschnittenem und convexem, auf Rippe 4 zugespitztem Saum. Hinterflügel mit leicht welligem Saum.

Oberflügel marmorartig, glänzend mit rosarothen, grünlichen und bräunlichen Tinten. Ein hellrosarother, nach aussen dunkel eingefasster Querstreifen schneidet den gezackten Saum scharf ab, indem er von nahe der Flügelspitze zum Innenrand gerade herabzieht. Von Zeichnungen sieht man nur schwach angelegt eine Wellenlinie und Querlinie, sowie einen vom Flügelgrund nach den undeutlichen, heller angelegten Makeln hin schief aufsteigenden dunklen Streifen. Am Beginn des Vorderrandes zwei helle, dunkel eingefasste, bis beinahe zur Flügelmitte gehende Streifchen, dann ein hellerer Fleck. Hinterflügel rosaroth mit dunkler Randbinde, die nach aussen weisslich gezackt eingefasst ist und weissen Fransen.

## Familie III. Thermesidae Guenée.

(Guenée, Noct. III, pag. 342.)

### Genus Thermesia Hübner.

(Hübner, Verz.; Guenée, Noct. III, 353.)

88. **Thermesia punctulata**, nov. spec.

Ein Exemplar von den Aru-Inseln (♀), leider beschädigt. Palpen aufgebogen, gelblich, zweites Glied beschuppt, drittes Glied spitz. Fühler borstenförmig, gelblich. Alle Flügel gleich gefärbt und gezeichnet, hellgelb mit undeutlichen, nach aussen winklig vortretenden Querlinien des Oberflügels und punktförmiger dunkler Bestäubung derselben. Unterflügel am Grunde einfarbig, nach aussen mit zahlreichen kleinen, punktirten Querlinien. Innenrand heller. Unterseite gelblich mit ähnlichen, schärfer ausgeprägten Zeichnungen wie oben und dichterer Bestäubung, die namentlich auf den Unterflügeln fleckenförmig angeordnet ist. Beine gelblich. Hinterleib gelblich mit dunklen Rückenlinien.

## Trib. IX. **Deltoideae Guenée.**

### Subfamilie II. **Hypenidae Guenée.**

(Guenée, Delt. et Pyral. pag. 17.)

### Genus Hypena Treitschke, Lederer.

89. **Hypena semifascialis,** Snellen; Snellen, Tijd. v. Ent. Bd. XXIII, pag. 117, n. 163; Snellen, Tijd. v. Ent. Bd. XXIV, Taf. 5, f. 5: Celebes.

Ein Exemplar von den Aru-Inseln. Snellen beschreibt wie folgt:

„Zwei Männchen von 24 mm Ausmaass, wovon eines wohl erhalten. Palpen nicht völlig 3 Mal so lang, als der Kopf; das umgebogene Mittelglied halb so breit als die Augen, das Endglied spitz. Fühler fadenförmig, fein bewimpert. Stirnschopf mässig. Palpen, Kopf und Halskragen sauber dunkelgrau; Fühler bräunlich. Thorax und Grundfarbe der Vorderflügel licht gelbgrün. Die letzten sind längs des ganzen Vorderrandes und unter der Flügelspitze (hier in der Form eines schiefen Schattenstreifens) braungrau bestäubt und haben zwei starke, winkelig gebogene, feingelbe Querlinien. Die erste Linie ist auf Ader 12 und dem Vorderrand der Mittelzelle, die zweite auf Ader 6 und 2 gebrochen. Unter dem Innenrand der Mittelzelle und zwischen einem gelben Streifchen auf der Querader und der zweiten Querlinie ist das Mittelfeld kohlschwarz. Ober der Stelle des gewässerten Bandes hat der Vorderrand einen gelben Streifen und darunter sieht man drei fransenwärts gelb abgesetzte schwarze. — Hinterleib und Flügel braungrau, die ganze Fransenlinie schwarz gewellt, die Fransen der Hinterflügel wie der Flügelgrund, die der Vorderflügel dunkler. Unterseite braungrau und — bis auf einen weissen Punkt in der Vorderflügelspitze — ungezeichnet."

90. **Hypena robustalis,** Snellen; Snellen, Tijd. v. Ent. Bd. XXIII, pag. 120, n. 147; Snellen, Tijd. v. Ent. Bd. XXIV, pag. 67, pl. 5, f. 9.

Einige Exemplare von den Aru-Inseln, die ich hierher ziehen muss.

Snellen's Beschreibung lautet:

„Einige gute Exemplare von 24 bis 27 mm Ausmaass. Diese Art ist durch den kräftig gebauten Leib und die kleinen Flügel, wozu noch die Form der männlichen Palpen kommt, ziemlich abweichend und am nächsten mit Crassalis und Fontinalis verwandt. — Die Palpen sind zwar nicht gebogen, aber der Unter- und Oberrand der Beschuppung von Glied 2 ist abgerundet und da sie wenig mehr als 2 Mal so lang als der Kopf sind und dabei aufgerichtet, so machen sie einen anderen Eindruck auf den Beschauer, als die der vergangenen Arten und die des Weibchens, bei welchem Glied 2 horizontal und an der Unterseite gerade abgeschnitten ist. Dahingegen ist das Glied auf der Oberseite behaart. Das Endglied ist bei beiden Geschlechtern dreikantig mit einer Spitze in der

Mitte. Ferner sind die fadenförmigen, kurz bewimperten Fühler bei dem Mann nach oben deutlich dicker, bei beiden Geschlechtern an der Wurzel recht dünn und dort bei dem ♂ mit einem kleinen Haarbüschel versehen, wie bei den europäischen Hesperiden.

Der Kopf, der lange Stirnfortsatz und die Palpen dunkelgrau, die Spitze von Glied 3 der letzteren gelbweiss. Fühler braun, der Rücken von dem Schaft an der Wurzel weiss gestippt. Thorax graubraun. Die Vorderflügel werden durch eine sehr scharfe, gerade, dunklere Mittellinie in zwei Felder getheilt. Diese Linie ist bei allen ♂♂ gleich, hat auf Ader 2 und 6 einen scharfen Zahn, ist schwarz und fransenwärts sehr fein weiss abgesetzt. Nur bei einem ♀ zeigt sie schwache Spuren der beiden Zähne, bei den übrigen nicht, ist bei zwei Exemplaren etwas gegen die Wurzel gebogen, übrigens dunkelbraun und in sehr verschiedenem Maasse fransenwärts und längs dem Vorderrand verlaufend, violettweiss abgesetzt, bei zwei Exemplaren gar nicht. Bis an diese Linie zeigen die Vorderflügel eine Mengung von düsterem Rostbraun und von glänzendem Violettgrün und Olivgrün, wie auch von stark beschlagenem Rothkupfer und haben sie an der Wurzel nnd gerade neben einer schwachen, rostbraunen, gewellten ersten Querlinie auf einem Viertel einen schwarzen Streifen. Der zweite Theil des Flügels ist grauer braun, düster, gegen die Mittellinie etwas violett und zeigt überdies schwache Spuren einer Wellenlinie von schwarzen und weissen Fleckchen. Fransenlinie mit beinahe schwarzen Streifchen, die Fransen etwas grauer als die Flügel.

Hinterleib und Flügel auf der Unterseite braungrau, die Fransen der Hinterflügel zum Theil schmutzig weiss, ihre Unterseite lichtgrau oder gelbgrau bestäubt und mit einem dunklen Mittelpunkt. Vorderflügel mit einem weissen und schwarzen Fleck an der Spitze. Beine braungrau, Brust und Bauch mehr lichtgrau oder gelbweiss.“

### Genus Zanclognatha Led.

91. **Zanclognatha monochroa,** nov. spec.

Ein Exemplar von Neu-Guinea.

28 mm ♀. Palpen sichelförmig zurückgebogen; den Kopf überragend, braun, zweites Glied stark beschuppt, letztes Glied sehr spitz. Fühler borstenförmig. Beine braun behaart. Vorderflügel mit vorgezogener Spitze und scharf geschwungenem Saum. — Der ganze Schmetterling gleichmässig schwarzbraun gefärbt, auf der Unterseite lichter, mit zwei hellen, nach innen dunkel eingefassten, leicht gewellten Querlinien der Ober- und Unterflügel. Makel weisslich. Aeussere Querlinie der Oberflügel mit einem weissen Fleck beginnend. — Auf der lichteren Unterseite sind die Querlinien deutlicher, die Makeln der Oberflügel dunkel; auf den Unterflügeln dunkle Mittelpunkte. Afterwinkel und Ende der Querlinie am Unterflügel heller, fast weisslich. Beine dunkelbraun. Hinterschienen behaart, mit starken Spornen.

### Genus Epizeuxis Hübner.
(Walker, List Pyr. 133.)

Helia, Guenée, Lederer; Zeller, Verh. Zool. Bot. Ges. 1872, pag. 471.

92. **Epizeuxis Hilaria**, Cramer; Cramer, P. E. T. 113, Fig. F.

Cramer führt als Heimath dieses schönen und eigenthümlichen Schmetterlings fälschlich Surinam an, während er aus Ostindien stammt. Ich erhielt mehrere Exemplare von Amboina, woher auch wohl das Cramer'sche Vorbild gestammt haben mag, und eines findet sich unter den Ribbe'schen Vorräthen von den Aru-Inseln.

Ich stellte die Art in das Genus Epizeuxis, zu welchem sie nach der eigenthümlichen Form der Palpen, deren Endglied lang und dünn ist und knopfförmig endet, wie auch nach den Beinen gehört. Hilaria schliesst sich der von Snellen in Tijd. v. Ent. Bd. XXIII, pag. 130 beschriebenen und Bd. XXIV, Taf. 7, f. 1 abgebildeten Epiz. tenuipalpis an. Die Form der Palpen ist in jener Abbildung sehr gut wiedergegeben. Snellen beschreibt die Fühler seines weiblichen Exemplars von tenuipalpis, das nur Fühlerstummeln hatte, als nackt; meine Hilaria-Exemplare haben zart bewimperte Fühler. Snellen stellt übrigens seine tenuipalpis, von der er den Mann nicht kannte, nur vorläufig in das Genus Epizeuxis, um kein neues Genus aufzustellen, das vielleicht später zu formiren ist.

In der Tijd. v. Ent. Bd. XXVIII, pag. 202 — ein Separat-Abdruck liegt mir soeben während des Druckes durch die Güte von Snellen vor — verbreitet sich Snellen, dem ich eines meiner Exemplare zugesandt hatte, ebenfalls über Hilaria Cramer. Er erwähnt, dass Guenée das ihm unbekannte Thier zum Genus Ophthalmophora zu stellen geneigt war. Auch Snellen stellt Hilaria neben Epizeuxis (?) tenuipalpis; beide Arten müssen indess generisch von Epizeuxis getrennt werden. Hilaria Cramer ist übrigens nach Snellen dasselbe Thier wie Phalaena punctigera, Linn., Syst. Nat. ed. X, pag. 599; Mus. Lud. Ulr. pag. 380; Syst. Nat. ed. XII, pag. 812; Clerck, Icones Ins. II, pag. 50, f. 3. — Aurivillius (Rec. crit. Lep. Mus. Lud. Ulr. pag. 155) führt als Belegstellen an ausser den genannten noch: Houttuyn, Natur. Hist. I, II, pag. 615, n. 67 (1767); Müller, Naturs. Schmett. V, 1, pag. 655, n. 15 (1774); Gmelin, Syst. Nat. I, 5, pag. 2531, n. 15 (1790) und Thunberg, Mus. Nat. Ups. XXIII, pag. 10 (1804, Noctua punctigera). Er identificirt bereits Phalaena Hilaria Cramer als ♀ mit unserer von ihm als Ophthalmis punctigera bezeichneten Species. Aus diesem Genus (Ophthalmis), in welches auch Hübner

(Verz., pag. 166, n. 1720) Hilaria setzt, muss sie jedenfalls entfernt werden.

## Uranidae Guenée.

### Familie III. Nyctalemonidae Guenée.

#### Genus Alcidis Hübner.

(Hübner, Verz. pag. 289 = Urania Latr. Nyctalemon Dalm.)

93. **Alcidis Aruus,** Felder; Felder und Rogenhofer, Reise Nov. Lep. Taf. 121, f. 1.

Ein sehr schönes und grosses ♀ Exemplar von den Aru-Inseln, welches ich hierher ziehe. Ich finde keine entschiedenen Unterschiede zwischen dem Felder'schen Aruus und der von Kirsch als Agathyrsus beschriebenen und abgebildeten Form (Kirsch, Beiträge zur Lepidopt.-Fauna von Neu-Guinea pag. 123, Taf. VII, f. 8, 8 a).

#### Genus Nyctalemon Dalman.

94. **Nyctalemon Patroclus,** Linné.

Papilio Patroclus, Linné, Syst. Nat. ed. X, pag. 462, n. 20; Clerck, Icones Ins. II, pag. 37, f. 1; Linné, Syst. Nat. XII, pag. 749, n. 21; Linné, Mus. Lud. Ulr. pag. 204; Cramer, P. E. III, pag. 9, T. 198, f. A.

Noctua Patroclus, Fabricius, Ent. Syst. III, 2, pag. 8, n. 2.

Urania Patroclus, Fabr. Ill. Mag. VI, pag. 179.

Nyctalemon Patroclus, Dalman, Nat. Acad. Handl. pag. 407; Butler, Fabr. Lep. pag. 289; Boisduval, Revue Zool. T. 2, pag. 44, Oberthür, Lep. Doreï, pag. 18, n. 60; Butler, Proc. Zool. Soc. 1875, pag. 165: New-Ireland; Salvin und Godmann, Proc. Zool. Soc. 1877, pag. 150: Duke of York-Island.

Lyssidia Patroclus, Westwood, Trans. Zool. Soc. X, pag. 526.

Lyssa Achillaria, Hübner, Verz. pag. 289, n. 2808.

Nyctalemon Achillaria, Guenée, Spec. Gen. Lep. IX, pag. 15, n. 10: Amboina.

Lyssa Patroclus, Aurivillius, Mus. Lud. Ulr. pag. 25.

Einige Exemplare von den Aru-Inseln, mit der Cramer'schen Abbildung übereinstimmend. Die weisse Binde sehr breit. Die bei Montrouzier (Essai sur une faune de l'Ile de Woodlark, pag. 132) beschriebene Urania Macleayi ist wohl nur geographische Form.

# GEOMETRA LINNÉ.

## Phalénites Guenée.

### Familie II. Ennomidae Guenée.

(Guenée, Uran. et Phal. IX, pag. 61.)

#### Genus Omiza Walker.

(Walker pag. 1084; Moore, Proc. Zool. Soc. 1878, pag. 851, pl. 53, f. 12.)

95. **Omiza poecila,** nov. spec., Taf. X, Fig. 3.

Der schöne Spanner findet sich 3 Mal unter den Vorräthen von Aru und 1 Mal unter denen von Neu-Guinea. Er ist verwandt mit der von Moore l. c. beschriebenen Omiza schistaeca.

Von den vier Exemplaren hat das kleinste 35, das grösste 40 mm Ausmaass. Letzteres scheint ein Weibchen zu sein und unterscheidet sich von den Uebrigen durch schwächere Kammzähne der Flügel, wie auch durch eine schmälere und ungetheilte Querbinde der Oberflügel.

Die Grundfarbe der Oberseite der Flügel ist ein violettes Grau, durch welches das Gelb der Unterseite durchschimmert. Die Mitte aller Flügel wird durchzogen von einer inmitten des Vorderrandes beginnenden, tief saftgrünen, bei einigen Exemplaren mehr gelbgrünen Binde, die fransenwärts leicht gezahnt vorspringt, nach dem Flügelgrund dunkel eingefasst ist und sich am Innenrand verbreitet. Sie ist in der Mitte durch einen dunklen Schatten getheilt und legt sich in ihrem äusseren Rande ein schwarzer, auf die Flügelspitze ziehender Streifen an. Auf den Unterflügeln beginnt die Querbinde ebenfalls nahe dem Vorderrand, ist fransenwärts dunkler eingefasst und geht in ziemlich gleicher Breite bis zum gelblichen Afterwinkel. Am Vorderrand des Oberflügels steht in der Mitte zwischen Flügelspitze und einem schwarzen Fleck, welcher die grüne Querbinde einleitet, ein etwas kleinerer schwarzer Fleck, als jener. Ein zweiter dunkler Streifen geht leicht gezackt von der Flügelspitze abwärts, nähert sich in der Flügelmitte dem inneren Querstreifen und geht verbreitert in den Aussenwinkel. Der Flügelgrund ist etwas dunkler beschattet, wie der Aussenwinkel. Ebenso ist der Grund der Unterflügel etwas dunkler beschattet. Afterwinkel und Innenrand der Unterflügel goldgelb.

Die Unterseite aller Flügel ist goldgelb. Die Zeichnung der Oberflügel ist in den dunklen Punkten des Vorderrandes, in zwei violettgrauen Querbinden an Stelle der grünen Mittelquerbinde der Oberflügel und den beiden äusseren dunkler angedeutet, die sich im dunklen Innenrand verlieren. Flügelspitze weissgrau. An den Unterflügeln ist im Vorderwinkel und am Afterwinkel je eine dunklere violettgraue Umrandung, die nach den dunkleren Fransen hin hell wird.

Fühler grau mit starken Kammzähnen. Halskragen, Thorax und Hinterleib oben violettbraun. Unterseite des Thorax und Hinterleibs gelb. Die Beine ebenfalls gelb, die Vordertarsen aussen braun, Hinterschienen gespornt.

Palpen klein, zweites Glied unten gelb, oben braun beschuppt, drittes Glied kurz.

**Genus Eurymene Guenée.**

(Guenée, Uran. et Phal. IX, pag. 144.)

96. **Eurymene semifulva**, spec. nov.

28 mm. Fühler bräunlich, gefiedert, Palpen kurz, dreieckig, gelblich behaart. Beine gelblich. Thorax bräunlich, ebenso der Hinterleib oben, unten sind beide gelb. Vorderrand und Aussenrand der Oberflügel convex; Färbung derselben bräunlich mit violettem Schimmer. Ein dunkelbrauner leicht geschwungener Streifen zieht von der Flügelspitze zum Innenrand etwas nach innen vom Aussenwinkel und theilt so den Oberflügel in eine kleine äussere und grössere innere Partie. Letztere wird in der Mitte von einer, indess nur schwach angedeuteten Querbinde durchsetzt.

Hinterflügel goldgelb, der Afterwinkel und die Hälfte des Innenrandes veilgrau bestäubt; in dieser veilgrauen Bestäubung verläuft ein kleiner schwarzer Streifen mit dem Aussenrand parallel.

Unterseite sämmtlicher Flügel gelb, die Oberflügel von der Spitze bis zur Flügelmitte und längs der oberen Hälfte des Aussenrandes röthlichbraun bestäubt. In Sekar auf Neu-Guinea durch H. Kühn erbeutet.

## Familie VII. Geometridae Guenée.

(Guenée, Uran. et Phal. IX, pag. 332.)

**Genus Jodis Hübner.**

(Hübner, Verz. bek. Schm. pag. 285.)

97. **Jodis wuka***), spec. nov.

Ein verflogenes Exemplar von 18 mm von den Kei-Inseln. Mattgrün, mit heller, zarter, etwas gezackter Querbinde der Ober- und Unterflügel.

*) Auf den Kei-Inseln = jung.

Die Fransen sind dunkel, röthlichbraun, nach innen auf den Adern mit schwarzen Fleckchen besetzt, die wiederum nach innen von weissen Punkten begleitet werden. Vorderrand der Oberflügel heller röthlichbraun mit schwarzen Fleckchen. Die Unterseite sämmtlicher Flügel grünweiss, die Fransen röthlichbraun, am Vorderwinkel der Unterflügel ein bräunlicher Fleck. Thorax und Beine gelblich.

### Genus Phorodesma Boisduval.

98. **Phorodesma phyllosa**, nov. spec.

Diese niedliche, Herrn Snellen unbekannte Art liegt mir in einem Exemplar (♀) von den Aru-Inseln vor. Dasselbe hat 22 mm Ausmaass. Die Palpen sind grauweiss mit röthlichem Anflug, ebenso die Fühler. Halskragen, Thorax und Hinterleib auf der Oberseite grünlich, Beine und der Leib auf der Unterseite weisslich. — Ober- und Unterflügel lebhaft saftgrün, mit dunklem Mittelpunkt und nur schwach angelegten röthlichen Querbinden, von denen auf den Oberflügeln die äussere von der Mitte des Hinterrandes anfangs gerade aufsteigt, dann auf Ader 2 stark nach aussen vorspringt und schwach gezähnt zum Vorderrand geht. Auf den Hinterflügeln geht dieselbe stark gezähnt quer durch den Flügel. Die innere Querbinde ist nur sehr schwach angedeutet. Fransen zur Hälfte grünlich, zur Hälfte grauweiss. Unterseite aller Flügel grünlichweiss ohne Zeichnung.

## Familie IX. Palyadae Guenée.

(Guenée, Uran. et Phal. IX, pag. 391.)

### Genus Eumelea Jardine.

(Gueneé, Uran. et Phal. IX, pag. 391; Snellen, Tijd. v. Ent. Bd. XXIV, pag. 79; Snellen, Tijd. v. Ent. Bd. XXVIII, pag. 42.)

99. **Eumelea Rosaliata**, Guenée.

Rosalia, Cramer; Cramer, P. E. 368, f. F; Hopffer, Stett. ent. Ztg. 1874, pag. 47; Moore, Proc. Zool. Soc. 1878: India, Bengalen, Pegu; Butler, Annal. and Mag. Nat. Hist. 1876, Lep. pag. 249: Port Moresby, Neu-Guinea; Salvin und Godmann, Proc. Zool. Soc. 1877, pag. 151: Duke of York Island.

Eumelea Rosaliata, Guenée, Uran. et Phal. IX, 392: Amboina Snellen, Tijd. v. Ent. XXIV, pag. 79: Celebes; Pagenstecher, Lep. Amb., Nass. Jahrb. f. Naturk. 1884, pag. 253; Semper: Philippinen.

E. Aureliata, Guenée, Uran. et Phal. pag. 394, pl. 22, f. 6: Ceylon; Semper: Philippinen.

E. Obesata, Felder und Rogenhofer, Nov. Lep. II, pl. 127, f. 34.

E. Vulpenaria, Cramer 400, f. OP: Coromandel.

E. Ludovicata, Guenée, l. c. pag. 393: Ceylon, Inde centrale.

E. Florinata, Guenée pag. 392: Java.

E. Feliciata, Guenée pag. 393: Silhet, Manilla. Semper: Philippinen; Snellen, Midden Sumatra Lep. pag. 54.

E. Genuina, Kirsch, Beiträge zur Lepidopteren-Fauna von Neu-Guinea pag. 133, n. 163.

Es liegt mir ein Exemplar von Neu-Guinea vor, welches der Kirsch'schen von diesem als nov. spec. beschriebenen Eumelea genuina sehr nahe kommt und eine weitere Erscheinungsweise dieses so sehr veränderlichen Spanners zeigt. Die Grundfarbe ist orangegelb; das äussere Flügeldrittel ist bis auf die Spitze von einem tief purpurfarbenen, unregelmässigen Fleck eingenommen, der nach dem Innenrand hin sich in einige kleine Flecken auflöst und die Flügelspitze freilässt. Ein mehr bräunlichrother innerer Querstreifen durchsetzt Ober- und Unterflügel. Die Fransen der Vorder- und Hinterflügel sind tief purpurfarben; von dem Vorderwinkel des Hinterflügels zieht ein wie der Oberflügelfleck gefärbter Streifen durch die Vorderecke der Hinterflügel. Einzelne kleinere purpurne Flecken sind über die Flügel zerstreut. — Unten wie oben fast lebhafter gefärbt, namentlich die letzten zerstreuten Flecken zahlreicher.

Von den Kei-Inseln liegen mir Exemplare von Rosaliata vor, welche der amboinesischen typischen Form gleich sind.

## Familie XI. **Acidalidae.**

(Guenée, Uran. et Phal. pag. 444.)

### Genus Acidalia Treitschke.

100. **Acidalia Eulomata,** Hagenbach-Snellen; Snellen, Tijd. v. Ent. Bd. XX, pag. 12, pl. 3, f. 21: Java; Snellen, Tijd. v. Ent. Bd. XXIV, pag. 82: Celebes; Pagenstecher, Lep. Amb., Nass. Jahrb. f. Naturk. 1884, pag. 254: Amboina.

Zahlreiche Exemplare von den Aru-Inseln, etwas kleiner als die amboinesischen.

### Genus Zanclopteryx Herr.-Schäffer.

(Guenée, Uran. et Phal. X, pag. 15; Snellen, Tijd. v. Ent. XX, pag. 75.)

101. **Zanclopteryx Saponaria,** Herr.-Schäffer; Guenée, Uran. et Phal. X, pag. 16: Ceylon; Snellen, Tijd. v. Ent. Bd. XX, pag. 75: Ceylon; Snellen, Tijd. v. Ent. Bd. XXIV, pag. 88: Celebes; Walker, Cat. Lep. Het. XXIII, pag. 810; Moore, Lep. Andam. et Nicob. Proc. Zool. Soc. 1877, pag. 622.

Mehrere Exemplare von den Aru-Inseln.

102. **Zanclopteryx Zincaria,** Guenée; Guenée, l. c. X, pag. 16: Sarawak (Borneo); Snellen, Tijd. v. Ent. XX, pag. 76: Sumatra, Celebes; Snellen, Tijd. v. Ent. XXIV, pag. 83; Pagenstecher, Lep. Amb., Nass. Jahrb. f. Naturk. 1884, pag. 255; Pagenstecher, Lep. Het. Nias, Nass. Jahrb. f. Naturk. 1884, pag. 49.

Von den Aru-Inseln liegen mir zahlreiche Exemplare vor, auch einige von Neu-Guinea. Sie sind nicht verschieden von den amboinesischen.

103. **Zanclopteryx coerulea,** nov. spec.

Unter den mir übersandten Vorräthen finden sich sechs Exemplare einer Zanclopteryx der Aru-Insel, die in der Grösse die Mitte halten zwischen den vorgenannten. Leider sind sie sämmtlich etwas abgeflogen, wie dies bei den Zanclopteryx-Arten so leicht der Fall ist. Sie haben alle eine milchblaue Farbe sowohl auf den Ober- als Unterflügeln, wie auch am Thorax und Hinterleib, sowohl oben als unten. Adern und Fransen sind etwas dunkler, sonst ist eine Zeichnung nicht deutlich erkennbar.

## Micronidae Guenée.

(Guenée, l. c. X, pag. 21.)

### Genus Micronia Guenée.

(Guenée, l. c. X, pag. 22.)

104. **Micronia Pieridaria,** Guenée; Guenée, l. c. X, pag. 20: Patria?

Zwei Exemplare von den Aru-Inseln.

105. **Micronia Titania,** Kirsch; Kirsch, Beitr. z. Lep.-Fauna von Neu-Guinea, pag. 134, Taf. VII, f. 11.

Einige Exemplare von den Aru-Inseln.

106. **Micronia Sondaicata,** Guenée; Guenée, l. c. X, pag. 26: Borneo, Java; Pagenstecher, Lep. Amb., Nass. Jahrb. f. Naturk. 1884, pag. 256: Amboina.

Von den Aru-Inseln.

107. **Micronia Leptaliata,** Guenée; Guenée, Uran. et Phal. X, f. 28: Borneo.

Ein sehr kleines Exemplar von Neu-Guinea.

108. **Micronia tristriata,** nov. spec.

Ein Exemplar von den Kei-Inseln, Snellen unbekannt. 42 mm. Augen gross, kugelig; Fühler fadenförmig, bräunlich. Palpen oben schwärzlich, unten weisslich, ebenso die Vorderbeine aussen russig angelaufen, innen weisslich. Hinterschienen grauweiss. Thorax weisslich. Hinterleib grauweiss.

Die Vorderflügel, wie die Hinterflügel auf der Oberseite weiss mit

drei gelblichen Querlinien, von denen die innerste nur sehr schwach angedeutet ist. Die mittlere läuft von nahezu 1/3 des Vorderrandes nach der Mitte des Innenrandes, ist breiter wie die äussere und geht in gleicher Richtung auf die Unterflügel über; die äussere schwächere läuft zwischen ihr und dem Aussenrande in der Mitte stehend mit letzterem parallel und geht ebenfalls auf die Unterflügel über, zeigt aber hier einen leicht zackigen Verlauf. Eine schmale schwarze Linie fasst den Aussenrand des Hinterflügels ein und verdickt sich vor und hinter dem vorspringenden Zahn des Aussenrandes zu je zwei schmalen schwarzen Streifchen, während ein in der Zacke des Unterflügels stehender nach innen gerichtet ist gegen einen ihm quer vorliegenden, gleichfalls streifenförmigen kleinen Fleck. Unterseite sämmtlicher Flügel dunkel weissgrau, ohne Zeichnung.

109. **Micronia nigroapicata,** nov. spec.

Drei Exemplare von Neu-Guinea, davon eines etwas variirend, doch bei gleicher Grösse und Flügelschnitt wohl hierher gehörig. 25 mm, der Leptaliata sehr ähnlich.

Die beiden gleichen Exemplare sind weiss mit zweien die Oberflügel durchziehenden und auf die Unterflügel sich fortsetzenden gelblichen, parallelen Linien, die von nahe dem Vorderrand zum Hinterrand schräg hinziehen. Die Flügelspitze ist schwarz, ebenso sind am Grunde und längs des Vorderrandes einige schwarze Flecken und am Aussenwinkel einer. Die Unterflügel sind weiss; ausser den genannten zwei vom Oberflügel aus sich fortsetzenden gelblichen Binden durchzieht noch eine gleich gefärbte die Flügel vom Vorderwinkel bis etwas oberhalb des Afterwinkels in leicht geschwungener Richtung. Fühler grau. Thorax weiss, Hinterleib gelbweiss, Unterseite der Oberflügel dunkler, besonders die Flügelspitze; die Unterflügel weiss mit schwacher Andeutnng der Zeichnungen. Das eine variirende Exemplar ist rein weiss und hat nur die schwarze Flügelspitze einen schwarzen Fleck in der Spitze und am Aussenwinkel der Oberflügel, sowie ganz schwache Andeutung der Querlinien. Die Unterseite der Oberflügel ist heller weiss, wie bei den beiden andern mit dunkler Flügelspitze.

### Genus Erosia Guenée.

(Erosia, Guenée, Uran. et Phal. X, pag. 34.)

Epiploma, Herrich-Schäffer.

Eversmannia, Staudinger.

Calligia, Packard.

110. **Erosia semibrunnea,** Pagenstecher; Pagenstecher, Lep. Amb., Nass. Jahrb. f. Naturk. 1884, pag. 258, Taf. VI, f. 6: Amboina.

Mehrere Exemplare von den Aru-Inseln, den von mir beschriebenen Exemplaren von Amboina gleich.

111. **Erosia aurata**, Pagenstecher; Pagenstecher, Lep. Amb. in Nass. Jahrb. f. Naturk. 1884, pag. 257.

Die Exemplare von den Aru-Inseln sind nicht verschieden von denen von Amboina.

112. **Erosia dobboënsis***), nov. spec.

Von dieser niedlichen Art liegen mir neun mehr oder weniger gut erhaltene Exemplare von den Aru-Inseln vor. Sie sind meiner semibrunnea nahe verwandt, indess noch kleiner und zierlicher.

Ausmaass 12 mm. Palpen kurz, schwärzlich; Fühler oben weiss, unten gelblich. Kopf weiss, Halskragen schwarz; Thorax weiss, Hinterleib weiss mit dunklen Ringen; Beine weissgelb beschuppt, die Hintertarsen abwechselnd dunkel. Grundfarbe der Flügel weiss, darauf sind punktförmige und streifenförmige dunkle Zeichnungen, erstere mehr an den Vorderflügeln, letztere an den Hinterflügeln entwickelt. An den Vorderflügeln bemerkt man besonders an der Flügelspitze und in den Ausschnitten des Aussenrandes einige schwärzliche Zeichnungen, und einzelne schwarze Punkte durchziehen in zwei Reihen angeordnet die Flügelmitte. Auf den Unterflügeln ordnen sich die Punkte zu Streifen, die namentlich gegen den Hinterrand hin stärker entwickelt sind. In dem für das Genus charakteristischen Ausschnitt des Aussenrandes der Hinterflügel findet sich eine dichte schwärzliche Beschuppung längs dem Rande, welche aus einem schwarzen Streifen und diesem angelagerten schwarzen Fleck besteht. Auf der Unterseite ist das Wurzelfeld der Oberflügel stärker grau verdunkelt, ebenso der Aussenrand; die Hinterflügel sind weiss mit bräunlichem Aussenrand.

113. **Erosia nigromaculata**, nov. spec.

Eine weitere, nur in einem Exemplar von den Aru-Inseln vorhandenen Art ist ausgezeichnet durch einen grossen, rundlichen, die ganze Mitte des Unterflügels einnehmenden schwarzen Fleck. Die Oberflügel des 18 mm grossen Thierchens sind bräunlich mit schwärzlichem Vorderrand und einem schwarzen Fleckenstreifen von $^1/_3$ des Vorderrandes zum Aussenrand und einem gleichen am Aussenrand. Die Hinterflügel sind ebenfalls bräunlich mit dem obengenannten schwarzen Fleck. Der Vorderrand des Unterflügels ist hellgelb. Unterseite einfarbig hellbraun. Hinterleib schwärzlich mit gelblichem After. Fühler und Beine bräunlich.

Zwei weitere, durch ihren Flügelschnitt als Erosia-Arten charakterisirte Thierchen, welche wahrscheinlich gleichfalls noch unbeschrieben sind, können

---

*) Dobbo, Ort auf der Insel Wammer.

wegen mangelhafter Erhaltung in nur je einem Exemplare hier nur erwähnt werden.

## Familie XIV. **Macaridae Guenée.**
(Guenée, l. c. pag. 61.)

### Genus Macaria Curtis.
(Guenée, l. c. X, pag. 66.)

114. **Macaria atrofasciata**, Pagenstecher; Pagenstecher, Lep. Amb. in Nass. Jahrb. f. Naturk. 1884, pag. 260.

Ein Weibchen aus Neu-Guinea, meinen amboinesischen Exemplaren völlig entsprechend.

115. **Macaria denticulata**, nov. spec.

Nur ein leider schlecht erhaltenes Exemplar einer Herrn Snellen unbekannten Art von den Aru-Inseln. Oberflügel und Unterflügel gelbbraun, durch eine helle, über alle Flügel gehende, etwas gezackte Querbinde, welche dunkel eingefasst ist, in mehrere Abtheilungen zerlegt. Die dunkelbraune Fransenlinie gezackt, in die hellen Fransen einlaufend. Das äussere Flügeldrittel weissgrau bestäubt, in der Mitte dunkler, am Vorderwinkel heller. Das innere Drittel, wie das äussere, veilgrau bestäubt mit dunkler Querlinie und dunklem Mittelpunkt. Unterseite dunkelbraun mit gelblicher Einmischung, namentlich am Aussenrand, heller, fast weisslicher Mittelbinde und gleicher Randfärbung. Fühler fadenförmig, Beine graubraun; Kopf, Thorax und Hinterleib graubraun.

## Familie XV. **Fidonidae Guenée.**
(Guenée, l. c. X, pag. 95.)

### Genus Numeria Duponchel.

116. **Numeria (?) griseo-sericea**, nov. spec.

Ein Exemplar von 25 mm von den Aru-Inseln (völlig übereinstimmend mit einem mir von Amboina zugekommenen). Nahe verwandt mit fulvocapitata, Snellen, Tijd. v. Ent. Bd. XX, pag. 45, pl. 5, f. 24 a—b von Java, welche Snellen mit einem Fragezeichen in das Genus Numeria versetzt, weil die Form der Palpen eine fremde ist. Die mir vorliegende Art hat die Grösse und den Flügelschnitt der fulvocapitata und sieht ihr beim ersten Anblick sehr ähnlich, unterscheidet sich aber durch die schneeweissen Fransen sämmtlicher Flügel, sowie durch das Fehlen der die Querbinde der Unterflügel begleitenden punktförmigen Zeichnungen — die Abbildung bei Snellen ist nicht sehr gelungen in der Wiedergabe dieser

Verhältnisse —, sowie durch die heller seidenglänzende Grundfarbe. Die grauen Palpen sind wie bei fulvocapitata breit, schief aufgerichtet, mit langem, horizontalem Endglied und gezahnter Beschuppung von Glied 1 und 2. Die Fühler sind grau, fadenförmig, die Beine und der Leib ebenfalls grau, Hinterschienen gespornt.

Oberflügel dreieckig mit leicht convexem Vorderrand, ziemlich scharfer Spitze und fast geradem Saum. Hinterflügel mit leicht zackigem Saum; in der Flügelmitte springt ein Zahn am stärksten vor. Die Farbe sämmtlicher Flügel ist ganz gleichförmig hellgrau seidenglänzend. Von Zeichnung sieht man nur zwei ganz schwach angelegte schräge Querbinden, welche den Flügel durchziehen und einen ebenfalls nur schwach angedeuteten, dunklen Mittelpunkt der Oberflügel. Die äussere Querlinie zieht von $^1/_3$ des Vorderrandes schräg etwas vor den Hinterwinkel. Sie findet ihre Fortsetzung am Unterflügel, wo die etwas stärker angelegte Querlinie direct in den Afterwinkel geht. Fransenlinie dunkler.

117. **Numeria (?) undulataria**, nov. spec., Taf. X, Fig. 1.

Ich ziehe eine weitere, Herrn Snellen unbekannte Art hierher, welche mir gleichfalls in je einem Exemplar von Aru und von Amboina vorliegt.

Grösse und Flügelschnitt ganz die der vorigen Art. Palpen grau, ebenso geformt, wie bei griseo-sericea und der Snellen'schen fulvocapitata; Fühler dunkelgrau und weisslich geringelt, Thorax grau, Hinterleib grau mit weissen Ringen.

Die Grundfarbe der Flügel ist ein düsteres Grau, das mit mehrfachen hellen und dunklen gewellten Querlinien durchzogen ist. Eine dunkle, gezackte Fransenlinie springt namentlich an den Oberflügeln deutlich in die weissen Fransen ein. Die Flügel durchziehen zwei helle, dunkel eingefasste, gezackte Querlinien, zwischen welchen selbst, wie zwischen der ersten und dem Aussenrand der Flügel dunkler grau gefärbt ist. Die Flügelmitte ist heller grau und wird nach innen begrenzt von einer dunklen, mehr gradlinigen Querlinie. Von ihr an ist der Flügelgrund wieder dunkelgrau mit einer weissen, leicht gewellten Querlinie.

Unterseite der Flügel in der Mitte weisslich, ebenso am Grunde, an der Flügelspitze der Oberflügel und den Fransen. Aeusseres Drittel der Oberflügel dunkelbraun. Zwei dunkle Querlinien durchziehen die Oberflügel, eine äussere, leicht gewellte und eine innere gerade, neben der nach innen ein dunkler Punkt. An den Unterflügeln sieht man ausser einem dunklen Punkt am Grunde zwei dunkle Querlinien als Fortsetzung der auf den Oberflügeln befindlichen. Nach innen von der dunklen Fransenlinie liegt eine gezackte Wellenlinie, welche eine dunkelbraune Binde umfasst, die ihrerseits den hellen Flügelgrund begrenzt.

### Genus Bursada Walker.

(Snellen, Tijd. v. Ent. Bd. XXIV, pag. 90.)

118. **Bursada Salamandra,** Kirsch; Kirsch, Beitr. Neu-Guinea Lep. pag. 133, Taf. VII, f. 9.

Es liegen mir verschiedene Exemplare von den Aru-Inseln vor, die zwar Herr Snellen als eigene neue Art in Anspruch zu nehmen geneigt ist, die ich aber doch zu Kirsch's Salamandra ziehen zu müssen glaube. Sie sind etwas grösser, als Kirsch dies von seiner Salamandra angibt und zeigen bei gleicher Zeichnung der Oberflügel wie bei Kirsch darin Verschiedenheiten der Unterflügel, dass die braunschwarze Randfärbung in der Analecke mehr oder weniger tief in die gelbe Scheibenfärbung eintritt, wie dies übrigens auch Kirsch für seine Exemplare angibt; bei zwei Exemplaren wird dadurch ein Band und eine völlige Trennung der gelben Scheibe in zwei Flecke hergestellt. Die Zeichnung der Unterseite ist dieselbe.

119. **Bursada placens,** nov. spec.

Drei Exemplare, hiervon ein ♀ variirend, von Neu-Guinea.

34 mm Ausmaass. Fühler schwarz mit starken schwarzen Wimperzähnen. Palpen schwarz, kurz behaart, mit spitzem Endglied. Stirn gelb. Beine aussen schwärzlich, innen gelblich. Thorax schwarz, Schulterdecken gelb. Hinterleib oben schwarz, unten gelb.

Vorderflügel schwarz mit drei gelben Flecken: ein wagrecht gestellter am Grund des Flügels ist bei einem Exemplar breit, beim zweiten schmal, fast streifenförmig; die zwei weiteren durchziehen die Flügel quer. Der mittlere geht quer durch die Flügelmitte, der äussere ist gleich weit vom Aussenrand entfernt, wie von dem mittleren, und verliert sich spitz nach dem Aussenwinkel hin, hier noch ein kleines Fleckchen bei einem Exemplar vor sich schiebend. Hinterflügel schwarz gerandet am Vorderrand und Aussenrand bis zum Afterwinkel; die übrige Partie des Flügels gelb.

Bei einem Exemplar wird das Hochgelb der Flügel schmutzig gelbweiss und es treten im Rande des Unterflügels noch einige zerstreute weisse Flecken auf. Sonst ist die Zeichnung die gleiche.

### Genus Milionia Walker.

(Milionia, Walker, List. Het. II, pag. 364.)

120. **Milionia Lysistrata,** Kirsch; Kirsch, Beitr. Lep. Fauna von Neu-Guinea pag. 131, und pag. 146, Taf. VII, f. 4.

Ein Exemplar von den Aru-Inseln.

121. **Milionia tricolor,** Felder.

Celerena tricolor, Felder, Nov. Lep. II, 2, pl. 130, f. 10 ♂ (Moluccae).

Nur ein verletztes Exemplar von Aru, etwas grösser als bei Felder. Die Vorderflügel schwarz mit weisser Binde, die Hinterflügel schwarz mit rother nicht vollständiger Binde nahe dem Hinterrand der Unterflügel.

122. **Milionia luteofasciata**, nov. spec.

♀ von 40 mm. Aus Neu-Guinea.

Fühler schwarz, fadenförmig, Palpen etwas über den Kopf vorstehend, oben schwarz. Thorax, Beine und Hinterleib schwarz. Halskragen orange. Oberflügel dreieckig mit leicht gewelltem Saum, schwarz mit breitem orangem Bande, das den Vorderrand von dem Flügelgrund bis beinahe $^2/_3$ einnimmt, dann bis zum Aussenwinkel herabzieht und von hier etwas nach einwärts gewellt, den Innenrand bis Ader 2 freilassend, geht. Hinterflügel schwarz mit schwach gewelltem Saum. Unterseite wie oben.

## Familie XVI. Hazidae Guénée.

### Genus Hazis Boisduval.

Euschema, Hübner, Verz. bek. Schm. pag. 175; Walker, List. Lep. Het. Br. Mus. II, pag. 405.

123. **Hazis Cyane**, Cramer; Cramer, P. E. 267 D (Amboina); Oberthür, Lep. Doreï pag. 19, n. 68.

Von den Aru-Inseln.

124. **Hazis Bernsteini**, Felder.

Heleona (Swainson, Euschema Hb.), Felder und Rogenhofer, Reise Nov. Lep. Taf. 104, f. 2 (Waigiou).

Von den Aru-Inseln.

125. **Hazis Kühnii**, nov. spec.

70 mm. In Grösse und Aussehen der Bernsteini verwandt. Von den Aru-Inseln. Fühler, Kopf, Thorax und Beine schmutzig gelbbraun. Unterseite des Hinterleibes goldgelb. Vorderflügel schmal mit abgerundetem Vorder- und Aussenwinkel, blauschwarz schimmernd mit zwei hellen, glasartigen Binden, von denen die grössere innere in der Flügelmitte quer breit durch den Flügel geht, in Zelle 1a wenig, in Zelle 1b stärker auftretend und bis zur Costalader sich erstreckend, die äussere kleinere, wenig entwickelte steht in der Mitte zwischen der inneren und dem Aussenrand in Zelle 4, 5 und 6. Hinterflügel blauschwarz mit einer am Afterwinkel ebenso breit wie die innere des Oberflügels beginnende goldgelben Binde, welche bei Zelle 3 unterbrochen ist und mit einem goldgelben Fleck neben der Mittelzelle endigt. Die Unterseite wie oben, die goldgelbe Fleckenbinde läuft auf den Unterflügeln zusammen.

126. **Hazis Snelleni**, nov. spec.

Von den Kei-Inseln liegen mir zwei Exemplare einer Hazis-Art vor, welche, Herrn Snellen unbekannt, wohl neu sein dürften.

80 mm Ausmaass. Fühlerschaft gelblich-braun mit dunkleren Wimperzähnen. Stirn, Halskragen gelblich, Thorax oben im Vordertheil bläulich, im hinteren gelblich, unten gelb. Hinterleib abwechselnd gelb und braun geringelt, vor dem letzten Ringe oben eine dunklere Beschuppung. Beine bräunlich.

Oberflügel schmal, spitz zulaufend, blauschwarz mit hellen, blauen, durchscheinenden Flecken und Fleckenbinden. Am goldgelben Flügelgrunde steht ein schmaler, längs der Mittelrippe verlaufender, hellblauer Fleck, in der Mitte des Flügels eine durch die Adern in drei vom Vorderrand an kleiner werdende Flecken getheilte Binde, von denen der obere quadratisch, der zweite dreieckig, der unterste fast rundlich erscheint. Nach aussen an dieser Fleckenbinde steht nahe dem Hinterwinkel ein aus einem quadratischen und einem ambossförmigen Fleckchen am Aussenrande bestehender Streifen; am Vorderrand steht in gleicher Linie ein kleiner heller Fleck und nach aussen davon ein ebenfalls durch die Adern in drei sämmtlich viereckige Flecken getheilte Fleckenbinde. In Zelle 3 ausserdem ein schmales helles Streifchen. — Unterflügel am Grunde dunkelblauschwarz, gegen die Mitte bläulich-weiss durchschimmernd, worauf eine tief dunkelblauschwarze Färbung folgt, die mit mehreren Zacken in der Flügelmitte und am Vorderwinkel in die breite orangegelbe Randfärbung eingreift bis zum Aussenrande. Innenrand gelblich.

Die Unterseite der Oberflügel wie oben, im Hinterwinkel zwei gelbe Fleckchen, Hinterrand gelblich bestäubt. Die Unterflügel wie oben, die Randbinde breit goldgelb, in welche die dunkelblaue Mittelbinde einspringt; in der hellen durchschimmernden Partie am Innenrand ein grosser dunkelblauer, rundlicher Fleck. Adern am Grunde goldgelb bestäubt.

## Familie XVII. Zerenidae Guenée.

### Genus Celerena Felder.

(Felder, Wiener ent. Mon. 1862, pag. 198.)

127. **Celerena Chrysauge**, Felder; Felder und Rogenhofer, Reise Nov. Lep. Taf. 130, f. 20 (Gebah).

Mehrere Exemplare von den Aru-Inseln.

128. **Celerena mutata**, Walker; Kirsch, Beitr. z. Lep.-Fauna v. Neu-Guinea pag. 132, n. 157, Taf. VII, f. 7.

Ein sehr schönes Exemplar von Neu-Guinea.

129. **Celerena Lerna,** Boisduval.

Callimorpha Lerna, Boisduval, Verz. Astrol. Taf. V, f. 2.

Celerena Lerna, Kirsch, Beitr. z. Lep.-Fauna v. Neu-Guinea pag. 132, n. 136.

Ein schönes Pärchen von Neu-Guinea.

130. **Celerena Ernestina,** Cramer. Varietas: Aruensis, Pag., Cramer, P. E. 369, f. T: Amboina; Hübner, Verz. 173, n. 179; Walker, List. VII, 1662.

Celerena Ernestina, Walker, Trans. Ent. Soc. 1862, pag. 73.

Melanchroia Ernestina, Pagenstecher, Lep. Amb., Nass. Jahrb. f. Naturk. 1884, pag. 213: Amboina.

Mehrere Exemplare von den Aru-Inseln, von den amboinesischen dadurch verschieden, dass die weissen Flecken besonders der Hinterflügel eine grössere Ausdehnung gewinnen, sowie dass der Hinterleib gelb gefärbt ist.

131. **Celerena Ribbei,** nov. spec.

Von den Aru-Inseln.

Von gleicher Grösse wie Ernestina, 42 mm, dieser nahe verwandt.

Oberflügel schwarzblau mit grossem weissem, bläulich eingefasstem, quer gestelltem Flecken, an welchen sich nach aussen ein kleinerer, bläulichweisser, weiss gekernter und ein dem Aussenrand parallel laufender, bläulichweisser schmaler Streifen anschliesst. Nach innen ein ähnlicher bläulicher, innen weisslicher Fleck und ein weisslicher Punkt am Flügelgrund. Hinterrand gelblich.

Hinterflügel gelb mit unterbrochener schwarzer, den Flügel in der Mitte durchziehender Binde, sowie einem schwarzen Fleck nach innen und sechs schwarzen Flecken längs des Aussenrandes, von welchen die am Vorderwinkel die grösseren sind. Flügelrand schwarz, Fransen gelb. Hinterleib oben und unten gelb. Thorax schwarz. Fühler grauschwarz, ebenso die Beine.

Unterseite der Flügel ähnlich der Oberseite. Die Oberflügel ohne den Randfleck, die Hinterflügel gelb mit schwarzem Mittelfleck, schwarzem Fleck des Aussenrandes, unterbrochener Querbinde, die nicht ganz zum Innenrand geht, aber am Vorderrand sich in eine breite schwarze Färbung verliert.

### Genus Abraxas Leach.

Abraxas, Leach, Edinburgh Encycl. IX, pag. 121.

Zerene, Treitschke, Boisduval; Guenée, Uran. et Phal. X, 201.

132. **Abraxas hypsata,** Felder; Felder und Rogenhofer, Reise Nov. Lep. Taf. 130, f. 16 (India orient.?).

Vier einander gleiche Weibchen der Felder'schen Abbildung bis auf den Hinterleib entsprechend, welcher nicht, wie bei Felder, einfarbig schwarz erscheint, sondern schwarz mit gelb gemischt. Der Bauch ist namentlich mehr gelb als schwarz.

Von den Aru- und Kei-Inseln; G. Semper erhielt sie von den Philippinen.

133. **Abraxas Rosenbergi**, nov. spec.

Einen mir von den Aru-Inseln vorliegenden schönen Falter glaube ich hierher versetzen zu müssen. Möglicherweise ist diese Art mit der von Butler beschriebenen Damalis tigrina oder dem Genus Tigridoptera zusammenzubringen, doch vermag ich es nicht sicher zu entscheiden (vergl. Butler, Proc. Zool. Soc. 1879, pag. 163, über Tigridoptera interrupta).

♀ von 65 mm Ausmaass. Palpen kurz, vorstehend, schwärzlich beschuppt. Rollzunge. Fühler borstenförmig, ganz kurz bewimpert, bräunlich. Stirn, Halskragen, Schulterdecken und Thorax bläulich-schwarz, Hinterleib hellgelb. Beine graubraun, die Hinterschienen mit zwei Paar Doppelspornen. Vorderflügel mit leicht convexem Vorderrand, abgerundetem Vorderwinkel und gerundetem Saum; ebenso die Hinterflügel. Die Grundfarbe sämmtlicher Flügel ist weisslich, auf welcher schwärzliche Flecken und Streifen in bläulichem Grund aufgelagert sind. Der Flügelgrund und der Innenrand der Oberflügel, wie der Aussen- und Innenrand der Unterflügel sind ockergelb. Der Vorderrand der Vorderflügel ist gleich dem Aussenrand bläulich-schwarz. Der gelbe Flügelgrund der Oberflügel wird von zwei leicht gewellten Querbinden abgeschieden, darauf folgen in einiger Entfernung drei schwärzliche Querlinien, und nahe dem Aussenrand in Zelle 1a, 1b und 2, sowie in 4, 5, 6, 7 und 8 schwarze, bläulich-weiss eingefasste Flecken. — Auf den Unterflügeln finden sich zwei bläuliche, theils schwarz gefleckte Querbinden, nahe dem Grund und am Aussenrand in der Nähe des Afterwinkels zwei schwarze Flecken, am Vorderwinkel drei, innerhalb der Zellen. Aussenrand schwärzlich gefleckt. Auf der Unterseite sind sämmtliche Flügel weisslich mit schwärzlichen Rändern, schwarzem Mittelpunkt und je zwei schwärzlichen Binden; an den Unterflügeln stehen am Afterwinkel noch zwei schwarze Flecken.

## Siculidae Guenée.

(Guenée, Annal. Ent. Franc. 1877, pag. 27; Snellen, Midden Sumatra Lep. pag. 51.)

134. **Siculodes (Rhodoneura) tetraonalis,** Moore; Moore, Lep. Andam. and Nicob. in Proc. Zool. Soc. 1877, pag. 616, pl. LX, f. 10.

Von den Aru-Inseln liegen mir eine Reihe von Exemplaren vor, die ich auf diese Art beziehen zu müssen glaube. Leider ist die Abbildung bei Moore sehr roh und die kurze Beschreibung gibt nicht viel mehr Auskunft.

In Lepid. Ceyl. XI, pag. 267, stellt Moore das Guenée'sche Genus Rhodoneura zu den Pyraliden.

135. **Siculodes (Rhodoneura) bivittata**, nov. spec.

Von den Aru-Inseln liegen mir einige Exemplare einer der vorigen nahe verwandten Art vor, welche nur etwas kleiner ist (15 mm) und mehr gerundete Flügel hat. Die Oberflügel sind weisslich seidenglänzend und haben zwei starke dunkelbraune, fast schwärzliche, geschwungene, die Flügel quer durchziehende Streifen und mehrere schwächere hellerbraune am Flügelgrunde. Die weissen Unterflügel haben 7 gelbliche Querlinien, von denen 2 stärker entwickelt sind. Der Vorderrand der Flügel ist, wie der Thorax und Hinterleib, etwas gelblich, die Fransen weisslich. Fühler schwarz und weiss geringelt.

136. **Siculodes ochracea**, nov. spec.

Ein Exemplar von Neu-Guinea, 23 mm.

Vorderrand convex, zugespitzt, Aussenrand convex. Alle Flügel ockergelb, glänzend, mit dichten, ein gitterförmiges Aussehen hervorbringenden, die Flügel durchziehenden dunklen Querstreifen, centralem weissem, leicht dunkel eingefasstem Mittelfleck der Vorderflügel und weisslichem Punkt am dunkelgesäumten Vorderrand. Auf der Unterseite sind die Zeichnungen gleich, aber viel schärfer, der weisse Mittelfleck dunkel eingefasst. Die Fransen sind gelb, auf der Fransenlinie dunkle Punkte auf den Adern der Ober- und Unterflügel. Palpen gelblich beschuppt, drittes Glied kurz, zugespitzt. Fühler gelblich, ebenso Thorax und Hinterleib.

137. **Siculodes variabilis**, nov. spec.

Zahlreiche Exemplare von Aru und von Neu-Guinea. 20 mm. Der fulviceps, Felder und Rogenhofer, Reise Nov. Lep. T. 134, f. 12 nahe kommend. Dunkelgrau, glänzend mit zahlreichen die Flügel durchziehenden dunklen Streifen und Punkten, die sich bei einzelnen Exemplaren zu einem dunklen, die Flügelmitte der Oberflügel und die Aussenhälfte der Unterflügel einnehmenden bläulich-schwarzen Fleckenstreifen verdichten. Unterseite heller mit mehr gelblicher Grundfarbe und lebhaften Zeichnungen. Palpen aufwärts gerichtet, den Kopf überragend, spitz, dunkelbraun; Fühler braun, fadenförmig. Kopf, Thorax und Hinterleib braungrau, ebenso die Beine. Ein männliches Exemplar zeigt einen starken hellen Afterbüschel.

138. **Siculodes papuensis**, nov. spec.

Ein Exemplar von Aru von 15 mm. Palpen bräunlich, aufwärts

gerichtet. Die Flügel kupferröthlich glänzend mit lebhaftem violettem Schimmer. Oberflügel mit dunkler Querlinie und hellem centralem Fleck, an den Unterflügeln tritt der Aussenrand in der Mitte stärker hervor, als bei den vorigen Arten. Von Zeichnungen sieht man eine innere Querlinie von $^1/_3$ des Vorderrandes quer durch Ober- und Unterflügel leicht geschwungen ziehen. Nach aussen vom centralen hellen Punkt läuft eine gerade durch den Oberflügel gehende Linie, welche sich auf den Unterflügeln längs des Aussenrandes fortsetzt. Nach aussen von dieser geraden Linie liegen noch zwei geschwungene, von denen die innere bei der vorigen am Vorderrand beginnt und zum Aussenrande zieht, die äussere parallel mit ihr nahe dem Vorderwinkel geht.

139. **Siculodes acutipennis**, nov. spec.

Ein Exemplar von Aru. 28 mm.

Fast doppelt so gross als die vorige Art. Palpen sichelförmig aufgerichtet, bräunlich; Thorax hellbraun, Hinterleib graubraun. Vorderflügel spitz, sehr lang gestreckt, lanzettförmig, der Aussenrand weniger convex hervortretend als bei den anderen Arten, hellbraun mit dunklen Streifen und einer centralen dunkelvioletten Querbinde, die sich schärfer und dunkler auf die Unterflügel fortsetzt, wo sie noch von einer weiteren, weniger deutlichen, nach aussen gelegenen begleitet wird. Flügelgrund etwas dunkler; zwischen ihr und der ersten Querbinde ist der Unterflügel heller weisslichviolett.

140. **Siculodes**, spec.

Eine weitere, 15 mm grosse Art, welche erdbraun glänzend mit dunklen Zeichnungen ist, kann ihrer mangelhaften Erhaltung wegen nur erwähnt werden.

## Pyralidina.

### Genus Vitessa Moore.

(Moore, Cat. Lep. E. J. C. M. II, pag. 299, 1858 (Lithosinae); Moore, Lep. Ceyl. XI, pag. 255; Lederer, Pyraliden, Wiener ent. Mon. VII, pag. 354, 1863.)

Cosmethis, Hübner, Verz. bek. Schm. pag. 179.

141. **Vitessa Suradeva**, Moore; Moore, Cat. Lep. E. J. C. M. II, pag. 299, pl. 7, f. 7: Nord-Indien; Lederer, Wiener ent. Mon. VII, pag. 335, Taf. 6, f. 6.

Mehrere Exemplare von den Aru-Inseln von dieser schönen, nach G. Semper auch auf den Philippinen vorkommenden Art.

142. **Vitessa Zemira**, Cramer; Cramer, P. E. T. 367, f. J;

Amboina; Lederer, Wiener ent. Mon. VII, Taf. 6, f. 8; Pagenstecher, Lep. Amb., Nass. Jahrb. f. Naturk. 1884, pag. 266.

Von den Aru-Inseln.

### Genus Endotricha Zeller.

(Zeller, Isis 1847, pag. 592; Herrich-Schäffer, Europ. Schm. IV, pag. 12; Lederer, Wiener ent. Mon. VII, pag. 344; Guenée, Delt. et Pyr. pag. 218; Walker, Cat. XVII, pag. 388; Moore, Ceylon Lep. XI, pag. 264.)

143. **Endotricha wammeralis***), nov. spec.

♀ von 22 mm von Aru.

Fühler borstenförmig, bräunlich. Palpen bräunlich, kurz, aufsteigend; Endglied cylindrisch. Halskragen, Thorax und Hinterleib röthlich-braun. Beine dünn, lang, röthlich-braun, Hinterschienen stark gespornt. Oberflügel lang, schmal, rothbraun, mit weisslichen Fransen, dunkel punktirter Fransenlinie, einer hellen, die Fransenlinie in kleiner Entfernung begleitenden, dem Aussenrande parallelen Querlinie und einer gleichen schiefen weisslichen auf 1/3. Diese setzt sich in einem breiten weissen, dunkel eingefassten Streifen auf den ebenfalls rothbraunen Unterflügeln bis zum Afterwinkel fort. — Unterseite rothbraun, die Oberflügel am Aussenrand dunkler, mit dunklem Mittelfleck. Auf den Unterflügeln ist die Zeichnung ausgesprochener als auf der Oberseite und der weisse Querstreif nach innen von einer dunklen Linie, nach aussen von zwei dunklen gezackten Wellenlinien begleitet, welche letztere eine hellere Linie einschliessen.

### Genus 50. Botys.

144. **Botys amboinalis**, Pagenstecher; Pagenstecher, Beitr. z. Lep.-Fauna v. Amb., Nass. Jahrb. f. Naturk. 1884, pag. 269, Taf. VI, f. 2.

Mehrere Exemplare von den Aru-Inseln, kleiner als die amboinesischen.

145. **Botys trigalis**, Lederer; Lederer, Wiener ent. Mon. VII, Taf. X, f. 18: Borneo, Amboina.

? orissusalis; Walker pag. 701; Pagenstecher, Beitr. z. Lep.-Fauna v. Amb., Nass. Jahrb. f. Naturk. 1884, pag. 267.

Von den Aru-Inseln.

146. **Botys obrinalis**, Walker, Pyr. pag. 549; Lederer, Wiener ent. Mon. VII, pag. 375 (s. Taf. X, f. 5).

Von den Aru-Inseln und von Neu-Guinea liegen mir je ein Exemplar einer Botyde vor, welche von Snellen für die Walker'sche obrinalis

---

*) Nach der zu den Aru-Inseln gehörigen Insel Wammer.

(obrinusalis) gehalten werden. Die 38 mm grossen Thierchen stehen der trigalis sehr nahe und fallen durch ihre lebhaft ockergelbe Färbung und die dunklen seidenglänzenden Fransen sofort auf.

Palpen am Kopf aufsteigend, dicht beschuppt, gelblich. Fühler borstenförmig. Stirn gelblich. Schulterdecken, Thorax und der sehr lange und dünne, weit über den Afterwinkel vorragende Hinterleib und Afterbüschel oberseits gesättigt gelb, unterseits blassgelb. Beine gelb, Vorderschienen abwechselnd dunkelbraun und gelb. Oberflügel breit, wie bei trigalis dreieckig, mit etwas convexem Vorderrand, abgerundeter Spitze und leicht convexem Aussenrand. Aussenrand der Hinterflügel gerundet. — Fransen der Ober- und Unterflügel dunkel graubraun, seidenglänzend, scharf abgesetzt durch eine dunkle Fransenlinie. Die Zeichnung besteht auf den Ober- und Unterflügeln in zwei scharf ausgedrückten bräunlichen Querlinien, von denen die äussere auf den Oberflügeln scharf geschwungen ist, und einem heller braunen Aussenstreifen, welcher mit dem Aussenrande parallel läuft. Die äussere Querlinie beginnt bei $^2/_3$ des Aussenrandes mit einem schwarzen Streifchen, geht leicht nach aussen geschwungen bis Ader 2, um hier scharf geradlinig nach innen umzubiegen und in der Höhe der dunklen schwarzen Makel nach der Mitte des Innenrandes zu gehen. Die innere Querlinie ist ganz leicht nach aussen geschwungen, mit schwärzlichem Punkt beginnend. Am Flügelgrund ein schwarzer Punkt.

Auf den Unterflügeln ist die Aussenlinie ein klein wenig dunkler, als auf den Oberflügeln; der erste Querstreifen beginnt etwas verbreitert und geht leicht nach aussen geschwungen abwärts, um sich kurz vor dem Afterwinkel mit dem Aussenstreifen zu vereinigen. Innerer Querstreifen fast gerade. Zwischen beiden bräunliche Beschattung.

Unterseite mattgelb mit dunklen Fransen und dunklem Mittelpunkt und sehr schwacher Andeutung der Zeichnungen.

Gadessa albifrons (Moore, Lep. Ceyl. XI, pag. 279, Taf. 180, f. 6) ist in der Erscheinung ähnlich. —

Einige andere, wohl neue Botyden-Arten muss ich ausser Acht lassen, da die Exemplare meist schlecht erhalten sind und als ♀♀ in Ermangelung der ♂♂ keine Classification gestatten.

147. **Botys ardealis,** Felder und Rogenhofer, Nov. Taf. 134, f. 31: Aru-Inseln; Moore, Proc. Zool. Soc. 1877, pag. 619: Nicobars; Pagenstecher in Nass. Jahrb. f. Naturk. 1885, pag. 54: Nias.

148. **Botys subochracealis,** Pag., Lep. Amb. in Nass. Jahrb. f. Naturk. 1884, pag. 268.

Von den Aru-Inseln.

### Genus 61. Cnaphalocrocis Lederer.

Lederer, W. E. M. VII, pag. 384 (1863); Snellen, Tijd. v. Ent. XV, pag. 91; Midden Sumatra Lep., pag. 65; Meyrick, Trans. Ent. Soc. Zool. 1884, pag. 303; Moore, Lep. Ceyl. XI, pag. 281.)

149. **Cnaphalocrocis cicatricosa**, Lederer.

Marasmia cicatricosa, Lederer, W. E. M. VII, pag. 386, Taf. XII, f. 8 ♂: Java.

Cnaphalocrocis cicatricosa, Snellen, Tijd. v. Ent. XXVI, pag. 138: Celebes.

Botys ruralis, Walker, Cat. Het. XVIII, pag. 666; Walker, Cat. Het. XIX, pag. 994.

Marasmia ruralis, Moore, Lep. Ceyl. pag. 283.

Ein Exemplar von Aru.

### Genus 75. Meroctena Lederer.

(Lederer, W. E. M. VII, pag. 392.)

150. **Meroctena Staintonii**, Lederer; Lederer, W. E. M. VII, pag. 392, t. 13, f. 4: Amboina; Snellen, Tijd. v. Ent. Bd. XXVI, pag. 138: Celebes; Pagenstecher, Lep. Amb. in Nass. Jahrb. f. Naturk. 1884, pag. 271; Snellen: Philippinen.

Mehrere Exemplare von den Aru-Inseln und von Neu-Guinea.

### Genus 89. Margarodes Guenée.

(Guenée, Pyral. pag. 302; Lederer, W. E. M. VII, pag. 398.)

151. **Margarodes lactoides**, nov. spec.

Zwei Exemplare von den Aru-Inseln von 35 mm, das eine stark beschädigt.

Der Margarodes unionalis in der äusseren Erscheinung ähnlich, doch grösser.

Fühler zu 2/3 des Vorderrandes reichend, dünn, bräunlich-weiss, glänzend, unbewimpert (♀). Palpen am Kopf aufsteigend, dicht beschuppt, grauweiss, wie abgeschnitten.

Thorax weisslich, Hinterleib lang, den Afterwinkel überragend, gelblich-weiss. Beine gelblich-weiss. Vorderflügel weisslich, transparent, irisirend, mit gelblichem Vorderrand und dunkelpunktirter Fransenlinie und centralem Mittelpunkt, sonst ohne Zeichnung. Die sieben dunklen Punkte der Fransenlinie stehen zwischen den gelblichen Adern und sind auf der Unterseite noch deutlicher. Hinterflügel gleich gefärbt, ebenfalls weisslich transparent irisirend mit dunkelpunktirter Fransenlinie. Unterseite wie oben.

### Genus 90. Enchocnemidia Lederer.

(Lederer, Wiener ent. Mon. VII, pag. 399.)

152. **Enchocnemidia squamopedalis**, Guenée.

Margarodes squamopedalis, Guenée, Pyral. pag. 209: Cap de Bonne Esperance; Lederer, Wiener ent. Mon. VII, pag. 399, Taf. 13, f. 12: Cap, Ostindien, Amboina; Semper: Philippinen; Pagenstecher, Lep. Amb., Nass. Jahrb. f. Naturk. 1884, pag. 272.

Von den Aru-Inseln.

### Genus 93. Phakellura Guenée.

(Guenée, Pyral. pag. 294; Lederer, Wiener ent. Mon. VII, pag. 400.)

153. **Phakellura indica**, Saunders.

Eudioptis indica, Saunders, Trans Ent. Soc. 1856—57, pag. 163, pl. 12, f. 5—7.

Capensis, Zeller, Micropt. Caffr. pag. 52.

Gazorialis, Guenée, Pyral. pag. 297: Java; G. Semper, Verh. zool. bot. Gesellsch. 1867, pag. 702; G. Semper: Philippinen.

Phak. indica, Snellen, Tijd. v. Ent. XV, pag. 94: Neder-Guinea; Snellen, Tijd. v. Ent. XX, pag. 47: Java; Snellen, Tijd. v. Ent. XXV, pag. 234: Afrika; Snellen, Tijd. v. Ent. XXVI, pag. 141: Celebes; Moore, Proc. Zool. Soc. 1867, pag. 93: Bengalen; Pagenstecher, Lep. Amb., Nass. Jahrb. f. Naturk. 1884, pag. 272; Meyrick, Trans. ent. Soc. 1884, pag. 297: Australia, Samoa, Celebes, Java, Formosa, China, India, Ceylon, South-Afrika.

Zwei Exemplare dieser nach G. Semper auch auf den Philippinen vorkommenden Art, von den Aru-Inseln.

### Genus 96. Heterocnephes Lederer.

(Lederer, Wiener ent. Mon. VII, pag. 402.)

154. **Heterocnephes atropygialis**, nov. spec.

Von den Aru-Inseln liegt mir eine niedliche Pyalidenart in einem Exemplar vor, die ich vorläufig hier unterbringe (das Genus Nacoleja, Walker, Cat. Het. XVIII, pag. 934 steht jedenfalls sehr nahe), 23 mm. Augen gross, Zunge spiral. Palpen mit kurzem, stumpfem Endglied. Nebenpalpen (?); Fühler fadenförmig. Halskragen bräunlich, Thorax gelblich mit bräunlicher Querbinde. Hinterleib schlank, den Afterwinkel überragend, am Grunde mit hellgelblicher, schwärzlich eingefasster Binde, sonst hellgelb mit schwärzlicher Behaarung, die durch hellgelbe Seitenlinien begrenzt wird. Afterbüschel schwarz, zugespitzt. Hals, Brust und Beine hellgelb.

Vorderflügel mit leicht convexem Vorderrand, vortretender Spitze und gebogenem Saum, die Hinterflügel am Afterwinkel abgerundet, hier mit stärkeren Fransen. Die Farbe der Oberflügel ist tuschbraun, die Fransen sind am Grund braun, an der Spitze hellgelb, Fransenlinie hellgelb, nach innen dunkler eingefasst. In dem tuschbraunen Grund zeigt sich ein grösserer nierenförmiger und ein kleinerer, innerer, rundlicher, gelblicher Fleck in der Flügelmitte. Nach aussen vom ersteren stehen am Vorderrand einige kleinere ebenso gefärbte nahe beieinander, zwischen beiden, nahe dem Innenrand, ein streifenförmiger Fleck, von einem kleinen Punkt begleitet. Am Flügelgrund eine schmale gelbe Querbinde und nach innen in derselben ein gelber Punkt. Auf den Unterflügeln bleibt der Grund und die Flügelmitte hellgelb, getrennt durch eine schmale tuschbraune Binde. Der Aussenrand ist breit tuschbraun, springt nach innen am Vorderrand und nahe dem Analwinkel etwas vor und hat einen gelben punktförmigen Fleck am Innenrand und einen streifenförmigen, mit dem Aussenrand parallelen in der Mitte. — Unterseite der Oberflügel mattbraun mit schwacher Andeutung der gelben Zeichnungen, Unterflügel hellgelb mit zwei gewellten Binden, dunklem Aussenrand und dunklem Mittelfleck.

155. **Heterocnephes (?) lunulatis**, nov. spec.

Eine weitere schöne Art, die mir auch nur in einem (♀) Exemplar von den Aru-Inseln vorliegt, ziehe ich ebenfalls vorläufig hierher, wiewohl mir ihre systematische Stellung nicht ganz sicher ist.

26 mm. Palpen vorgestreckt, bräunlich, zweites Glied dreieckig, dicht beschuppt, drittes Glied kurz vorstehend. Nebenpalpen gross, pinselförmig, Fühler ansehnlich lang, bräunlich, fadenförmig. Stirn, Halskragen bräunlich-gelb, Schulterdecken lang, bräunlich-gelb. Vorderrand der Oberflügel etwas convex mit vortretender Spitze. Aussenrand auf den Seiten etwas eingeschnitten, in der Mitte convex vorragend. Aussenrand der Hinterflügel ebenfalls in der Mitte vortretend, im oberen Theile etwas ausgeschnitten, im unteren Theile fast gerade. Fransen bräunlich, am Grunde dunkler, hell eingefasst.

Die bräunlich-gelbe Grundfarbe der Flügel zeigt überall einen violetten Schimmer bis auf einige glasartig durchscheinende, glänzende, unregelmässig begrenzte, dunkel eingefasste Flecken in denselben. Sie bestehen auf den Oberflügeln in einem nahe der Flügelspitze stehenden grossen, fast nierenförmigen Fleck, der vom Vorderrand bis zur Flügelmitte sich erstreckt und von drei kleinen runden, nach unten und innen ziehenden Fleckchen begleitet wird. In der Flügelmitte steht ein grösserer heller Fleck, der aus einem oberen rundlichen und einem unteren halbmondförmigen gebildet erscheint. Letzterer setzt sich undeutlich zum Innenrand fort. Eine undeutliche helle, nach aussen dunkel eingefasste Querbinde steht am Flügelgrund und ein

weiterer kleiner punktförmiger Fleck nach innen von dem genannten halbmondförmigen Theil. Auf den Unterflügeln ist die Zeichnung ähnlich. Der Flügelgrund ist dunkelbraun, dann folgt eine breite, helle, durchscheinende, bindenartige Stelle, in welcher ein schwärzlicher Mittelpunkt. Dieser Streifen wird nach dem Innenrand, sowie nach dem Vorderrand hin von je einem kleineren, nierenförmigen, hellen, dunkel eingefassten Fleck begleitet, welche durch drei helle, dunkel eingefasste Zacken miteinander verbunden sind. Am Afterwinkel ein dunkler Punkt. — Auf der Unterseite markiren sich die hellen glänzenden Flecken sehr deutlich in der bräunlichen Grundfarbe. Die Kehle ist weiss, die Beine und der Hinterleib bräunlich.

### Genus 99. Morocosma Lederer.

(Lederer, W. E. M. VII, pag. 403.)

156. **Morocosma margaritaria**, Cramer; Cramer, P. E. T. 376, f. K: Amboina.

Crameralis, Guenée, Delt. et Pyr. 293: Amboina.

Margaritaria, Lederer, W. E. M. VII, Taf. 14, f. 7: Amboina; Pagenstecher, Lep. Amb., Nass. Jahrb. f. Naturk. 1884, pag. 284.

Ein Exemplar von den Kei-Inseln.

### Genus 104. Spargeta Lederer.

(Lederer, W. E. M. VII, pag. 406.)

157. **Spargeta basalticalis**, Lederer; Lederer, W. E. M. VII, pag. 407, Taf. 14, f. 11; Pagenstecher, Lep. Amb., Nass. Jahrb. f. Naturk. 1884, pag. 275.

Nur ein Exemplar von den Aru-Inseln.

### Genus 136. Bradina Lederer.

(Lederer, W. E. M. VII, pag. 424.)

158. **Bradina impressalis**, Zeller in l.; Lederer, W. E. M. VII, pag. 425, n. 481, Taf. 15, f. 16: Amboina; Pagenstecher, Lep. Amb. in Nass. Jahrb. f. Naturk. 1884, pag. 277.

Von Aru und Neu-Guinea.

### Genus 137. Hymenoptychis Zeller.

(Zeller, Micropt. Caffr. pag. 64; Lederer, W. E. M. VII, pag. 425.)

159. **Hymenoptychis scalpellalis**, nov. spec.

Von den Aru-Inseln liegen mir mehrere Exemplare eigenthümlicher, sehr lang gestreckter Pyaliden vor, welche, einfarbig braun, dünnschuppig,

völlig Phryganiden gleichen. Ich unterscheide zwei Arten darunter, deren einer ich den oben angegebenen Namen gebe.

20 mm, ♂; schlank, gestreckt, die Flügel doppelt so lang als breit, lanzettförmig, mit convexem Vorderrand und scharfer Spitze. Palpen bis zur Stirn reichend, Zunge spiral. Fühler dünn, lang, Glieder eckig vortretend, unbewimpert; Beine lang und dünn. Thorax und der sehr lange, dünne, den Afterwinkel weit überragende, mit einem schwärzlichen Afterpinsel gezierte Hinterleib bräunlich. Alle Flügel einfarbig braungrau, irisirend, ohne sichtbare Zeichnung. Unterseite etwas heller, glänzend.

160. **Hymenoptychis phryganidalis**, nov. spec.

Eine zweite Art, ebenfalls von den Aru-Inseln, ist der vorigen ähnlich gebaut, indess die Flügel etwas kürzer und rundlicher an der Spitze; der sehr schlanke und gestreckte Hinterleib ebenfalls den Afterwinkel weit überragend. Die erdbraunen Flügel sind besonders phrygenidenähnlich, die Oberflügel namentlich ausgezeichnet durch eine blumenblätterähnliche Zeichnung, welche dadurch entsteht, dass eine dunkle, nach aussen hellere Querbinde mit sechs tief eingeschnittenen Zacken sich bis zu den dunkleren Makeln hinzieht. Der äussere Theil des Flügels dunkler beschattet. Auf den Unterflügeln eine ähnliche, indess weniger deutliche Zeichnung. Adern dunkler bestäubt. Auf der Unterseite gleiche Färbung und Zeichnung. Fühler, Palpen, Kopf, Thorax und Hinterleib einfarbig graubraun, Beine etwas heller, sehr lang und dünn, Hinterschienen mit langen Spornen.

### Genus 138. Erilita Lederer.

(Lederer, W. E. M. VII, pag. 426.)

161. **Erilita modestalis**, Lederer; Lederer, W. E. M. VII, 426, Taf. 16, f. 3: Amboina; Pagenstecher, Lep. Amb. in Nass. Jahrb. f. Naturk. 1884, pag. 277.

Ein Exemplar von den Aru-Inseln.

### Genus 140. Platamonia Lederer.

(Lederer, W. E. M. VII, pag. 427.)

162. **Platamonia ampliatalis**, Lederer; Lederer, W. E. M. VII, pag. 428, Taf. 16, f. 6: Amboina; Pagenstecher, Lep. Amb., Nass. Jahrb. f. Naturk. 1884, pag. 278.

Von Aru, Kei und Neu-Guinea erhalten.

### Genus 156. Aethaloëssa Lederer.

(Lederer, W. E. M. VII, pag. 435.)

163. **Aethaloëssa floridalis**, Zeller; Zeller, Micr. Caffr. pag. 60: Caffraria; Lederer, W. E. M. VII, pag. 435, Taf. 17, f. 2; Snellen,

Tijd. v. Ent. Bd. XXVII, pag. 47: Celebes; Snellen, Tijd. v. Ent. Midd. Sumatra Lep. pag. 75; Pagenstecher, Nass. Jahrb. f. Naturk. 1884, pag. 279: Amboina.

Aethaloëssa merionalis, Walker, pag. 334?

Glyphodes calidalis, Guenée, Delt. et Pyr. 294: Cote de Coromandel.

Nur ein Exemplar von den Aru-Inseln.

**Genus 168. Conchylodes Gueneé.**

(Guenée, Delt. et Pyr. pag. 288; Snellen, Tijd. v. Ent. XXIII, pag. 236; Snellen, Tijd. v. Ent. XXVIII, pag. 256.)

164. **Conchylodes Baptalis,** Snellen; Snellen, Tijd. v. Ent. XXIII (1850), pag. 238; Snellen, Tijd. v. Ent. XXVII, pag. 44, pl. 4, f. 7: Celebes, Java; Pagenstecher, Lep. Amb., Nass. Jahrb. f. Naturk. 1884, pag. 283: Amboina. — Von den Aru-Inseln.

**Genus 172. Phalangiodes Gueneé, Lederer.**

(Guenée, Delt. et Pyr. pag. 278; Snellen, Tijd. v. Ent. Bd. XXVII, pag. 45; Lederer, W. E. M. VII, pag. 445.)

165. **Phalingiodes columalis,** Snellen; Snellen, Tijd. v. Ent. XXIII, pag. 239: Celebes; Snellen, Tijd. v. Ent. XXVII, pag. 46, Taf. 4, f. 8 ♀.

Drei Exemplare von den Aru-Inseln.

166. **Phalangiodes Neptis,** Cramer; Cramer, P. E. III, pl. 264 F: (Cayenne, Surinam, Brasilia!); Snellen, Tijd. v. Ent. Bd. XXVII, pag. 46; Meyrick, Trans. Ent. Soc. 1884, pag. 295: Queensland, Ceylon, India, South-Amerika.

Neptisalis, Moore, Lep. And. Nicob. pag. 617 in Proc. Zool. Soc. 1877, pl. 3; Guenée, Delt. et Pyr. pag. 279. — Von den Aru-Inseln.

**Genus 179. Isopteryx Gueneé.**

(Guenée, Delt. et Pyr. pag. 137; Lederer, W. E. M. VII, pag. 449.)

167. **Isopteryx foedalis,** Gueneé; Guenée, Delt. et Pyr. pag. 228, pl. 4, f. 7: Inde centrale; Lederer, W. E. M. VII, pag. 449: Ostindien; Snellen, Tijd. v. Ent. Bd. XV (1872), pag. 96: Neder-Guinea; Snellen, Tijd. v. Ent. Bd. XXVII, pag. 47: Celebes.

Ein Exemplar von den Aru-Inseln.

**Genus 183. Oligostigma Gueneé.**

(Guenée, Delt. et Pyr. 260; Snellen, Tijd. v. Ent. Bd. XIX, pag. 186—209.)

Hydrocampa, Lederer, W. E. M. VII, pag. 451.

Von diesem Genus, welches Snellen mit Recht wieder hervorzieht,

liegen mir vier verschiedene schöne Arten, meist in mehreren Exemplaren, sämmtlich von den Aru-Inseln vor, welche Herrn Snellen, dem Monographen dieser Gattung, unbekannt waren. Ich nehme daher keinen Anstand, sie als neu zu beschreiben. Sie gehören alle in Snellen's Abtheilung B, in die Nähe von Nectalis und Sejunctalis Snellen.

168. **Oligostigma candidalis**, nov. spec.

♀ von 20 mm. Palpen gelblich, wenig länger als der Kopf, Endglied kurz. Fühler fadenförmig. Rollzunge. Augen gross, kugelig; Nebenaugen sehe ich nicht. Beine gelblich, Spornen kurz. Halskragen etwas bräunlich. Thorax und Schulterdecken gelblich. Hinterleib weisslich.

Vorderrand bräunlich. Aussenrand mit dunklen Punkten zunächst der gelblich glänzenden Fransen, dann breit goldgelb, gegen eine ihm folgende silberne Binde dunkler eingefasst. Auf diese silberne Binde, welche sich längs des Innenrandes zur Flügelwurzel weiter fortsetzt, folgt ein gelblicher Winkelhaken, der nach oben in den dunklen Aussenrand, nach innen in die Flügelwurzel sich verliert und ein silbernes, glänzendes, besonders an der Flügelmitte breit dunkel gesäumtes Dreieck einschliesst. In der Mitte des Innenrandes ein dunkler Wisch, welcher die silberglänzende Mitte des Innenrandes gegen den gelblichen Streifen absetzt. Hinterflügel unter der Ausschneidung mit sieben schwarzen, nach innen goldgefassten Flecken, einer breiten gelben, am Afterwinkel verschmälerten Randbinde, die nach innen gegen die weisse Flügelwurzel durch ein dunkles Mittelstreifchen abgesetzt ist. Am Vorderwinkel senkt sich vom Innenrand und der Flügelwurzel her die hellere Färbung in die gelbe Randbinde hinein. — Unterseite sämmtlicher Flügel weisslich-gelb mit schwacher Wiedergabe der auf der Oberseite befindlichen Zeichnungen.

169. **Oligostigma argyrotoxalis**, nov. spec.

♂ von 16, ♀ von 18 mm. Der vorigen nahestehend, etwas kleiner und durch die dunklere, mehr ockergelbe Färbung der Oberflügel, wie durch den Verlauf der Silberbinde und die Zahl der Flecken der Unterflügel leicht zu unterscheiden. Palpen bräunlich, letztes Glied kurz. — Fühler des Mannes stärker, als die des Weibes, fadenförmig. Thorax hell bräunlich-gelb, Hinterleib ebenso, auch die Beine, letztere mit kurzen Spornen. Vorderrand dunkelbraun, an der Flügelspitze in einen dunklen Punkt übergehend, der sich in einen silbernen, inmitten einer ockergelben Binde gelegenen Streifen fortsetzt, welcher bis nahe zum hellweissen Innenrande geht. Fransen breit, silberglänzend, mit dunklen Randpunkten. Die ockergelbe Randbinde geht in der Flügelmitte nach dem Vorderrande, ein weisses Dreieck abschliessend. Hinterflügel am Grunde weiss, mit breiter gelblicher, nach dem Aussenrande dunkler werdender Binde, die nach innen gegen den

weissen Grund einen schmalen dunklen Streifen zeigt und am Aussenrand oberhalb der Ausschneidung einen silberglänzenden Flecken, der sich nach innen von vier schwarzen Randpunkten in eine silberne Fleckenbinde fortsetzt. Fransen silberglänzend.

Unterseite weisslich mit dunklen Adern, die Zeichnungen der Oberseite schwach wiedergebend.

170. **Oligostigma praestabilalis**, nov. spec.

♂ von 18 mm, ♀ von 23 mm.

Palpen bräunlich, kurz vorstehend. Stirn, Halskragen, Thorax weiss, bräunlich gerandet. Hinterleib am Grunde weiss, dann gelblich mit dunklen Ringen und dunkel gesäumter Afterklappe beim ♂. Beine gelblich-weiss mit kurzen Spornen.

Vorderflügel weiss, mit einer tief chocoladebraunen Färbung, welche einen Theil des Vorderrandes und die Mitte des Flügels einnimmt und sich längs des Innenrandes fortsetzt. Eine silberglänzende, dem Aussenrand parallel laufende Binde setzt sich scharf gegen die chocoladebraune Färbung, wie gegen die in der Fransenlinie mit dunklen Punkten besetzte Aussenrandsbinde ab. Fransen glänzend, am Vorderwinkel braun, nach dem Aussenwinkel heller werdend. — Unterflügel weiss, am Grunde braun mit breiter, gelber Binde, die nach innen durch einen dunklen Streifen in der Mitte begrenzt wird und eine silberglänzende Fleckenbinde längs des Aussenrandes trägt, von der zwei Flecken oberhalb der Ausschneidung liegen. Fransenlinie besonders im oberen Theil des Aussenrandes dunkel. Fransen weisslich, silberglänzend. Unterseite weisslich-grau, die Zeichnungen der Oberseite schwach durchschimmernd.

171. **Oligostigma orphninalis**, nov. spec.

20 mm. Vorderflügel tief dunkelbraun mit grossem, centralem, weisslichem Fleck, welcher dreieckig mit abgerundeten Ecken ist. Innenrand der Oberflügel weisslich. Am Aussenrand hebt sich eine ockergelbe Einfassung von den weisslichen, silberglänzenden Fransen und der dunkel punktirten Fransenlinie nach aussen ab; nach innen ist sie von einer weisslichen, silberglänzenden Linie begleitet. Die Unterflügel sind weiss, am Grunde braun, mit gelber Randbinde und hellglänzenden Fransen. In der gelben Randbinde, welche nach innen von einem schwachen, dunklen Streifen in der Mitte des Flügels begleitet wird, steht in der Mitte ein unterbrochener, aus silberglänzenden Flecken bestehender Streifen; unter der Ausschneidung stehen drei schwarze Punkte. Unterseite glänzend, gelblich, an den Adern dunkel beschattet, die Mitte des Oberflügels heller, mit schwacher Wiedergabe der Zeichnungen. Kopf und Thorax dunkelbraun, Hinterleib am Grunde weisslich,

hinten gelblich. Fühler bräunlich, ebenso die Palpen und die Vorderschienen, die Hinterschienen weisslich, gespornt.

### Genus 184. Parapoynx Hübner.

Parapoynx, Hübner, Verz. pag. 362; Stephens, Illustr. Haust. IV, pag. 41; Guenée, Delt. et Pyr. pag. 268; Walker, Cat. XVII, pag. 452; Lederer, W. E. M. pag. 452.

172. **Parapoynx Cuneolalis**, Snellen; Snellen, Tijd. v. Ent. XXIII, pag. 243: Celebes; Snellen, Tijd. v. Ent. XXVII, Taf. 5, f. 2; Pagenstecher, Nass. Jahrb. f. Naturk. 1884, pag. 283. Amboina.

Mehrere Exemplare von den Aru-Inseln.

## Tortricina.

Die in der Sammlung befindlichen zwei Arten von den Aru-Inseln sind leider nur in je einem und dazu nicht wohl erhaltenen Exemplare vertreten. Ich vermag daher keine nähere Classification und Beschreibung zu geben. Die eine Art zeichnet sich durch kupferrothe Oberflügel und gelbliche, schwarz gerandete Hinterflügel, die andere durch graue Oberflügel und schwärzliche Hinterflügel aus.

## Tineina.

### Genus Choregia Zeller.

Choregia, Zeller, Hor. Soc. Ent. Ross. 1877, pag. 191.

Chordates, Snellen, Tijd. v. Ent. Bd. XX, pag. 49.

Badera, Felder und Rogenhofer, Nov. Lep. II, pl. 139; Snellen, Tijd. v. Ent. Bd. XXVIII, pag. 15.

173. **Choregia pronubana**, Snellen; Snellen, Tijd. v. Ent. Bd. XX, pag. 48, pl. 3, f. 25: Java; Snellen, Tijd. v. Ent. XXVIII, pag. 15: Celebes; Snellen, Midden Sumatra Lep. pag. 83: Sumatra; Pagenstecher, Lep. Amb., Nass. Jahrb. f. Naturk. 1884, pag. 289.

Badera nobilis, Felder und Rogenhofer, Nov. Lep. Taf. 139, f. 9: Amboina; Walker, List. Het. XXXV, 1879.

Die Exemplare von Aru variiren. Snellen macht hierauf Tijd. v. Ent. Bd. XXVIII, pag. 15 aufmerksam und nimmt eine Artverschiedenheit zwischen der Felder'schen Badera nobilis und seiner Chor. pronubana als möglich an. Selbst unter seiner Chor. pronubana glaubt er mehrere Arten zu erkennen, die er l. c. als striata und basalis beschreibt.

## Genus Simaethis Leach.

174. **Simaethis basalis,** Felder und Rogenhofer, var.; Felder und Rogenhofer, Reise Nov. Lep. Taf. 138, f. 19 ♀; Pagenstecher, Nass. Jahrb. f. Naturk. 1884, pag. 287: Amboina.

Vor mir liegen vier Exemplare, von denen indess nur zwei gut erhalten sind, einer Simaethis-Art von den Aru-Inseln, welche an Grösse und Zeichnung der basalis so nahe stehen, dass ich es vorziehe, sie nur als Varietät hier anzuführen, wiewohl die tief dunkelbraune Färbung des Innen- und Aussenfeldes der Oberflügel das Thierchen auch als eigene Art würde ansehen lassen können. Während bei der typischen basalis von Amboina das Aussenfeld gelblich rothbraun und nur der Aussenrand tief dunkelbraun ist, wie die äussere Begrenzung der breiten gelblichen Querbinde, so ist bei unserer Varietät der ganze Aussenrand tief dunkelbraun und nur die Fransen heller gelb. Die Zeichnung der eine etwas gesättigtere Färbung habenden Unterflügel ist, ebenso wie die Unterseite, gleich der typischen amboinesischen Form.

175. **Simaethis taprobanes,** Zeller; Zeller, Hor. Soc. Ent. Ross. 1877, pag. 178, f. 65: Ceylon; Pagenstecher, Nass. Jahrb. f. Naturk. 1884, pag. 287: Amboina.

Ein Exemplar, das ich hierher ziehen muss, von den Aru-Inseln, etwas kleiner als die amboinesischen Exemplare.

176. **Simaethis sessilis,** Pag. nov. spec.

Von der Grösse und Färbung meiner regularis (siehe Amboina Lepid. in Nass. Jahrb. f. Naturk. 1884, pag. 288), doch mit mehr dunklem Braun in goldgelbem Grunde; die Querbinden laufen ähnlich wie bei regularis, doch ist die erste Querbinde, welche nahe dem breiten dunkleren Aussenrande verläuft, am Vorderrand nicht gegabelt. Zwischen den beiden inneren breiten dunklen Querbinden, von denen die äussere zackenförmig vorspringt, eine hellere Grundfarbe einschliessend, verläuft noch eine schmälere, die bei regularis fehlt. Die goldgelben Unterflügel zeigen eine am Vorderwinkel breit angelegte, dem Aussenrand parallel laufende Randbinde und zwei vom Flügelgrunde in die Mitte vorspringende dunkelbraune Strahlen. Fransenlinie dunkel, Fransen heller und dunkler braun abwechselnd. Fühler und Palpen gelbbraun, Halskragen gelblich, Thorax und Hinterleib dunkelbraun. Unterseite der Oberflügel gelb mit breitem dunkelbraunem Mittelfeld. Unterflügel goldgelb mit zwei dunkelbraunen Binden. Beine gelblich, schwarz gebändert. Sporne gelb.

**Genus Sesiomorpha Snellen.**

(P. C. T. Snellen in Nass. Jahrb. f. Naturk. 1885, pag. 111.)

177. **Sesiomorpha abnormis (?)** oder nov. spec.

Herr Snellen hat (a. a. O.) das Genus Sesiomorpha auf ein ihm von Herrn Ribbe mitgetheiltes Pärchen von Celebes gegründet und es vor Atychia gestellt. Als charakteristisches Kennzeichen für dieses den Sesiinen im äusseren Habitus so ausserordentlich ähnliche Tineidengenus hat Snellen die sehr deutliche, wurzelwärts lang gegabelte, vom Flügelrand entfernte Innenrandsrippe der Vorderflügel, sowie die ebenfalls deutliche Subcostalrippe der Hinterflügel wie das Fehlen der Ocellen bezeichnet.

Das von H. Kühn auf Sekar in Neu-Guinea gesammelte Exemplar ist 18 mm gross, ♂, und kommt mit den von Snellen l. c. angegebenen Geschlechts- und Artscharakteren sehr nahe zusammen. Snellen, dem das Thierchen vorgelegen hatte, bemerkt dazu „bei abnormis: scheint aber eigene Art zu sein.“ Ich wage eine solche nicht aufzustellen, da mir nur das eine, dazu nicht völlig reine Exemplar vorliegt.

Augen gross, nackt. Palpen aufgerichtet, glatt beschuppt, Mittelglied gebogen, Endglied conisch, unten schwarz, oben gelb. Fühler schwarz; sie sind leider nicht vollständig erhalten, zeigen aber doch die von Snellen angegebene Verdickung oberhalb der Wurzel und kurze bewimperte Zähnchen. Thorax kurz, gelb, auf der Mitte schwarz, Halskragen schmal, gelb, Schulterdecken gelb, Stirn gelb. Hinterleib 2 Mal so lang als die Hinterflügel, stark, nach hinten zugespitzt mit schwarzem Afterbüschel, sonst goldgelb, auf dem Rücken ein viereckiger Fleck und schwarzer vorletzter Ring. Beine stark, glatt beschuppt, gelb, Schienen am Ende schwarz, die Tarsen oben ebenfalls.

Flügel länglich, der Vorderrand der Oberflügel gebogen, mit abgerundeter Spitze. Fransen kurz. Vorderflügel glasartig durchscheinend, mit dunkelbraun beschupptem Vorder- und Innenrand, sowie breitem, dreieckigen, dunkelbraun beschuppten Aussenrand. Von den drei vorhandenen Glasfeldern liegt ein schmales, spitzes am Grunde des Vorderrandes, zwei grössere, schmale, dreieckige, mit der Basis nach dem dunklen Aussenrand gerichtete nehmen die Flügelmitte ein. Hinterflügel glasartig durchscheinend, Rippen fein schwarz beschuppt. Der Hinterrand schmal schwarz gerandet, am Vorderwinkel sich verbreiternd.

Durch die Güte des Herrn H. Ribbe hat mir das eine der Original-Exemplare von abnormis — Celebes — vorgelegen. Dasselbe (♀) ist 22 mm gross und unterscheidet sich von dem Aru-Exemplar durch starke gelbe Bestäubung, welche sich von dem Thorax aus über die Flügelwurzel der

Oberflügel hinzieht und auch auf die Adern der Unterflügel übergeht. Der schwärzliche Rand der Unterflügel ist schmäler. Auf der Unterseite ist die gelbliche Bestäubung der Flügelwurzel, welche sich vom Hinterrand bis zur Mitte hinzieht, gleichfalls viel stärker als bei dem Aru-Exemplar. Ebenso sind die Unterflügel hier stärker gelb bestäubt.

Ich muss es, so lange kein weiteres Material vorliegt, dahingestellt sein lassen, ob eine neue Art von Aru vorliegt oder eine geographische Form.

## Hyponomeutidae.

### Genus Atteva Walker.

Atteva, Walker, List. Lep. Het. II, pag. 526; Moore, Cat. Lep. E. J. C. M. II, pag. 300 (Atteva brucea Taf. VII, f. 8, Taf. XIII, f. 11: Raupe); Butler, on Lithosidae in T. E. S. 1877, pag. 125; Snellen, Tijd. v. Ent. XXVIII, pag. 25.

Amblothridia, Wallengreen, Frg. Eug. Res. Zool. Ins. Lep. pag. 385; Felder und Rogenhofer, Reise Nov. Lep. Taf. 139.

Poeciloptera, Clemens, Proc. Acad. Nat. S. Phil. 1860, pag. 546.

Octa, Grote, Proc. Ent. Soc. Phil. V, pag. 230; Grote, Bull. Buff. Soc. 1873, pag. 93; Zeller, Verh. d. zool.-bot. Ges. 1873, pag. 228; Zeller, Hor. Soc. Ent. Ross. 1877.

Scintilla, Guenée, Annal. Soc. Ent. Pr. 1879, pag. 287.

178. **Atteva basalis**, Snellen von Vollenhoven, Description de quelques nouvelles espèces de Lepid. des Indes Orientales. T. v. E. VI, (1883, pag. 140, Taf. IX, f. 6): Morotai.

Von Ureiuning auf den Aru-Inseln liegen mir sechs Exemplare vor, drei ♂♂ und drei ♀♀. In Grösse und Färbung entsprechen dieselben der Beschreibung und Abbildung Snellen von Vollenhoven's bis auf die Zahl der weissen Punkte, welche grösser ist, als sie dieser Autor (3—6) angibt, von welchen er aber gleichzeitig sagt, dass sie zeitweise verschwinden bis auf den grössten. Bei dem mit den wenigsten Flecken gezierten Exemplar (♂) zähle ich deren drei deutliche auf der Costalader, welche nach aussen an Grösse zunehmen; über dem grössten in der blauviolett schimmernden Partie des Oberflügels noch drei nahe dem Vorderrand und zwei etwas näher dem Aussenwinkel stehende. Die am Vorderrand fliessen bei einigen Exemplaren zusammen. — In der Abbildung erkennt man auch die für den Mann wie für das Genus überhaupt so charakteristischen Hinterbeine, von welchen zwar Snellen von Vollenhoven nichts sagt, über welche sich aber Zeller (Verh. d. zool.-bot. Ges. 1873, pag. 129) des

Weiteren auslässt (bei Oeta punctella Cramer): „Diese männlichen Hinterbeine sind länger und dünner als die übrigen Beine, die Schenkel sehr kurz, die Schienen 3 Mal so lang, sehr dünn, etwas gebogen, auf der Unterseite mit weichen Haaren dicht bekleidet, ohne Dornen; der Fuss kürzer, gleichsam ein dünner, fest eingegliederter Faden ohne Krallen".

Die Weibchen von basalis haben Dornen bei $^3/_4$ und an der Spitze der Hinterschienen, welche letztere ebenso stark sind als die übrigen Beine. Die Männchen entsprechen im Bau dem von Zeller Angegebenen, im Uebrigen ist die Beschreibung Snellen's nachzusehen.

Zeller weist nach, dass die Lithosidengattung Atteva, Walker entschieden mit Oeta zusammenfällt und zu den Hyponomeutiden gehört. Er erwähnt ausser der Atteva niveiguttata Walker's und der Snellen'schen Atteva apicalis noch seine Oeta albiguttata, sowie fulviguttata, beide wohl aus Australien. Bei Moore wird noch Atteva brucea aus Java erwähnt.

Wallengreen theilt sein Genus Amblothridia in zwei Gruppen ein, je nach dem Bau der Füsse. Er gibt eine ausführliche Diagnose des Genus, das er neben Psecadia setzt.

### Genus Cryptolechia Zeller.

(Zeller, Micropt. Caffr. pag. 106.)

179. **Cryptolechia bicolorella**, nov. spec.

Es liegt mir ein Exemplar (♀) von 20 mm Ausmaass vor, das ich hierher ziehen muss. Die Gattungscharaktere, wie sie Zeller, l. c., und nach ihm Möschler (Wiener ent. Mon. 1862, pag. 141) bei Erwähnung seiner europäischen Art (Crypt. sareptensis, Möschler) anführt, stimmen mit dem vorliegenden Exemplar, namentlich das Verhalten der charakteristischen Palpen, wie des Aderverlaufs, welcher namentlich auf der Unterseite der Oberflügel leicht zu verfolgen ist.

Die Fühler sind fadenförmig, leider zumeist abgebrochen. Die blass lehmgelben Palpen lang, sichelförmig über den Kopf vorgebogen, Endglied nackt, Mittelglied dicht beschuppt. Hinterschienen mit zwei Dornenpaaren. Stirn, Schulterdecken, wie die Oberflügel einfarbig blass lehmgelb, die Unterflügel schwärzlich. Keine Zeichnung der Flügel. Beine lehmgelb.

Aru-Inseln.

### Genus Tortricomorpha Felder.

(Felder, Sitzungsber. W. Acad. XLIII, 1, pag. 34 [nicht 43, wie bei Snellen steht]; Snellen, Tijd. v. Ent. XXI; Snellen, Tijd. v. Ent. XXVIII, pag. 26.)

180. **Tortricomorpha viola**, nov. spec.

In zwei Exemplaren von den Aru-Inseln vorliegend, 17 mm, der

atrosignata verwandt. Fühler bräunlich, fadenförmig. Palpen den Kopf überragend, aufwärts gerichtet, dunkelbraun, das zweite Glied stärker beschuppt als das conische, dicke, dritte. Stirn gelblich. Kehle weisslich, wie der Thorax unten. Letzterer oben bräunlich, violett schimmernd. Hinterleib oben bräunlich, unten gelblich, an der Seite und am After dunkler. Beine weisslich. — Oberseite der Oberflügel braunschwarz mit starkem violettem Schimmer und weissen Fransen. Unterflügel schwarz bis auf einen weisslichen Streifen der Flügelmitte, mit weissen Fransen in der Mitte und am Vorderrande. Unterseite der Oberflügel schwärzlichgrau, ohne violetten Schimmer. Unterflügel wie oben.

---

Einige andere in der Sammlung befindliche Tineinen kann ich nicht näher classificiren, da sie entweder abgeflogen sind, oder sonst kein ausreichendes Material darstellen. Einige sind dem Genus Gelechia, andere Tinea verwandt.

---

**Tabellen der**

| | Aru-Inseln. | Kei-Inseln. | Neu-Guinea. | Amboina. | Molukken. | Celebes. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Sphinx Convolvuli | P. | . . . | . . . | P. | P. | Sn. |
| Acosmeryx cinerea | P. | . . . | . . . | . . . | . . . | . . . |
| Chaerocampa Thyelia | P. | . . . | . . . | P. | P. | Sn. |
| » Celerio | P. | . . . | . . . | P. | P. | Bd. |
| » Oldenlandiae | P. | . . . | . . . | P. | . . . | Bd. |
| » Lucasi | P. | . . . | . . . | P. | P. | Hpf., Sn. |
| Macroglossa Volucris | P. | . . . | . . . | P. | P. | . . . |
| Damias dichroa | P. | . . . | Ob. | . . . | Bd. | . . . |
| » fasciata | . . . | P. | . . . | . . . | . . . | . . . |
| » anan n. sp. | . . . | P. | . . . | . . . | . . . | . . . |
| » sobah n. sp. | . . . | . . . | P. | . . . | . . . | . . . |
| » Romawa n. sp. | . . . | . . . | P. | . . . | . . . | . . . |
| » aruana | B., P. | . . . | . . . | . . . | . . . | . . . |
| Tyndaris Laetifica | P. | . . . | Ob., P. | . . . | . . . | . . . |
| Agarista Lincea | . . . | P. | Bd. | Bd., P., Wk. | Bd. | Bd. |
| » Dulla n. sp. | . . . | P. | . . . | . . . | . . . | . . . |
| Eusemia varia | P. | P. | . . . | . . . | . . . | . . . |
| » longipalpis | . . . | . . . | Ki., P. | . . . | . . . | . . . |
| » Brujni | . . . | . . . | P., Ob. | . . . | . . . | . . . |
| Cocytia Ribbei | P. | . . . | . . . | . . . | . . . | . . . |
| Cocytia Chlorosoma | P., Dr. | . . . | . . . | . . . | . . . | . . . |
| Glaucopis Irus (Boisduvali) | P. | . . . | Butl., Ki. | P. | Butl. | Butl. |
| Syntomis Evar | P. | . . . | . . . | . . . | . . . | . . . |
| » wuka n. sp. | . . . | P. | . . . | . . . | . . . | . . . |
| » metan n. sp. | . . . | P. | . . . | . . . | . . . | . . . |
| Nyctemera latistriga | P. | . . . | . . . | P. | P. | Sn. |
| » pellex | P. | P. | Ki. | . . . | Butl. | . . . |
| » Herklotsi | . . . | . . . | P. | . . . | . . . | . . . |
| » Coleta | . . . | . . . | Ob., P. | P. | Wk., P., Sn. v. V. | . . . |
| Aganais Eugenia | P. | . . . | . . . | P. | P. | Sn. |
| » Caricae | . . . | . . . | Bd. | Bd. | P. | . . . |
| » Egens | P. | P. | . . . | . . . | . . . | Sn. |
| » Orbona | P. | . . . | . . . | . . . | Sn. v. V. | . . . |
| » Australis | . . . | P. | . . . | P. | P. | . . . |
| » Strigosa | P. | . . . | Bd. | . . . | . . . | . . . |
| » Vitessoides | . . . | P. | . . . | . . . | . . . | Sn. |
| » Leuconeura | P. | . . . | . . . | . . . | . . . | Sn. |
| Apistosia Liboria | P. | . . . | . . . | P. | . . . | . . . |
| Agape cyanopyga | P., Fd. | . . . | . . . | P., Fd. | P. | . . . |
| Cozistra membranacea | P. | P. | Fd., Ki. | P., Fd. | P. | . . . |
| Tegulata squamata n. sp. | P. | . . . | . . . | . . . | . . . | . . . |
| Lithosia spec. | P. | . . . | . . . | . . . | . . . | . . . |
| Pitana erkunin n. sp. | P. | . . . | . . . | . . . | . . . | . . . |
| Mieza mactata | P. | . . . | . . . | . . . | . . . | . . . |
| Hypocrita albicollis n. sp. | P. | . . . | P. | . . . | . . . | . . . |
| Calligenia suavis n. sp. | P. | . . . | . . . | . . . | . . . | . . . |
| » quadrilineata n. sp. | P. | . . . | . . . | . . . | . . . | . . . |
| Axia Tawan n. sp. | P. | . . . | . . . | . . . | . . . | . . . |

Abkürzungen: P. = Pagenstecher; Ob. = Oberthür; Bd. = Boisduval; Fd. = Felder; Mo. = Moore; Don. = Donovan; Ki. = Kirsch; Sn. v. V. = Snellen Schäffer; Wy. = Weymer; Wallg. = Wallengreen; Led. = Lederer; Z. = Zeller;

## geographischen Vertheilung.

| Australia. | Philippinen. | Java. | Borneo. | Sumatra, Nias. | India, Ceylon. | Afrika, Madag. | Europa. | Amerika. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Sn. | . | Sn. | . | . | . | Bd. | Aut. | . |
| . | Bd. | . | . | . | Butl., Mo. | . | . | . |
| . | . | Mo., Sn. | Wk. | Sn. | Bd., Mo. | . | . | . |
| . | . | Mo., Sn. | . | P., Sn. | Mo. | Bd. | Aut. | . |
| Bd. | . | Bd. | Wk. | Bd. | Mo. | . | . | . |
| . | Bd. | . | Wk. | P., Sn. | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | Wk. | . | . | . |
| . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| . | Bd., Essch., Wk. | . | . | . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| Butl. | . | . | . | . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| . | . | Wk. | . | Sn., P., Wk. | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| . | . | Sn. v. V. | . | . | . | . | . | . |
| . | Sp. | Sn., Mo., Wk. | Wk. | P. | Wk. | . | . | . |
| . | . | . | . | . | P. | . | . | . |
| Don. | . | Bd., Sn. | . | . | Bd. | . | . | . |
| . | . | . | Wk. | . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| . | Fd. | . | . | . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| Fd., Butl. | . | . | . | . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | . | . | . | . |

Butl. = Butler; Sn. = Snellen; Hpf. = Hopffer; Wk. = Walker; Essch. = Esscholtz; van Vollenhoven; Sp. = Semper; Gu. = Guenée; St. = Staudinger; H.-S. = Herrich-Cr. = Cramer; Fr. = Freyer.

| | Aru-Inseln. | Kei-Inseln. | Neu-Guinea. | Amboina. | Mo-lukken. | Celebes. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Deiopeia pulchella | P. | . . . | . . . | P. | P. | . . . |
| Callimorpha Megisto | P. | . . . | Bd. | . . . | . . . | . . . |
| Arctia Niceta | P. | P. | Ob. | P. | P. | . . . |
| Spilosoma maculifascia | P. | . . . | . . . | P. | . . . | Sn. |
| Rhodogastria Astrea | P. | . . . | . . . | P. | . . . | Sn. |
| Redoa submarginata | P. | . . . | . . . | P. | . . . | . . . |
| Porthesia Moorei | P. | . . . | . . . | . . . | . . . | Sn. |
| » subnobilis | P. | . . . | . . . | Sn., P. | . . . | . . . |
| » gracilior n. sp. | P. | . . . | . . . | . . . | . . . | . . . |
| » spec. | P. | . . . | . . . | . . . | . . . | . . . |
| Lymantria simplex | P. | . . . | . . . | . . . | . . . | . . . |
| Carea varipes | P. | . . . | . . . | . . . | . . . | . . . |
| Antherea Kathinka | P. | . . . | . . . | . . . | . . . | . . . |
| Glottula radians | P. | . . . | P. | . . . | . . . | . . . |
| Prodenia littoralis | P. | . . . | . . . | P. | . . . | Sn., Hpf. |
| Calogramma festiva | P. | . . . | . . . | . . . | . . . | Sn. |
| Oraesia emarginata | P. | . . . | . . . | P. | . . . | . . . |
| Calpe minuticornis | . . . | P. | . . . | . . . | . . . | . . . |
| Anomis fulvida | P. | . . . | . . . | P. | . . . | Sn. |
| Rusicada nigritarsis | P. | . . . | . . . | . . . | . . . | . . . |
| Blenina ephesioides n. sp. | P. | . . . | . . . | . . . | . . . | . . . |
| Ophideres Fullonica | P. | . . . | Ob. | . . . | . . . | Sn., Hpf. |
| » Kühni | . . . | . . . | P | . . . | . . . | . . . |
| Phyllodes Conspicillator | P. | . . . | P. | P., Gu. | . . . | . . . |
| Potamophora Manlia | P. | . . . | P. | P. | . . . | Sn. |
| » albata | . . . | . . . | P. | Fd., P. | . . . | . . . |
| Nyctipao Ephesperis | . . . | P. | . . . | P., Gu. | P. | Hpf., Sn. |
| » » var. | . . . | . . . | P. | . . . | . . . | . . . |
| » » Ribbei n. spec. | P. | . . . | . . . | . . . | . . . | . . . |
| Entomogramma falcata n. spec. | . . . | P. | . . . | . . . | . . . | . . . |
| Hulodes Caranea | P. | . . . | Ob. | P. | P. | Sn. |
| Calesia pellio | P. | . . . | . . . | Fd., P. | . . . | Sn. (?) |
| Ophiusa Joviana | . . . | P. | . . . | . . . | . . . | Sn. |
| Grammodes Mygdon | P. | . . . | . . . | P. | . . . | Sn. |
| Trigonodes maxima | . . . | . . . | P. | . . . | . . . | Sn. |
| Remigia Archesia | P. | . . . | . . . | P. | . . . | Sn. |
| » xylomyges | P. | . . . | . . . | . . . | . . . | Sn. |
| Zethes tawan n. sp. | P. | . . . | . . . | . . . | . . . | . . . |
| » lara n. sp. | P. | . . . | . . . | . . . | . . . | . . . |
| Thermesia punctulata n. spec. | P. | . . . | . . . | . . . | . . . | . . . |
| Hypena semifascialis | P. | . . . | . . . | . . . | . . . | Sn. |
| » robustalis | P. | . . . | . . . | . . . | . . . | Sn. |
| Zanclognatha monochroa n. spec. | . . . | . . . | P. | . . . | . . . | . . . |
| Epizeuxis Hilaria | P. | . . . | . . . | P. | . . . | . . . |
| Alcidis Aruus | Fd., P. | . . . | . . . | . . . | . . . | . . . |
| Nyctalemon Patroclus | P. | . . . | Ob. | P. | P. | . . . |
| Omiza poecila n. spec. | P. | . . . | P. | . . . | . . . | . . . |
| Eurymene semifulva n. spec. | . . . | . . . | P. | . . . | . . . | . . . |
| Jodis wuka n. spec. | . . . | P. | . . . | . . . | . . . | . . . |
| Phorodesma phyllosa n. spec. | P. | . . . | . . . | . . . | . . . | . . . |
| Eumelia Rosaliata | . . . | . . . | P. | P. | . . . | Hpf., Sn. |
| Acidalia Eulomata | P. | . . . | . . . | P. | . . . | Sn. |
| Zanclopteryx Saponaria | P. | . . . | . . . | . . . | . . . | Sn. |
| » Zincaria | P. | . . . | P. | P. | . . . | Sn. |

| Australia. | Philippinen. | Java. | Borneo. | Sumatra, Nias. | India, Ceylon. | Afrika, Madag. | Europa. | Amerika. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ... | ... | Sn. | ... | Sn. | Mo. | Wallg. | Aut. | ... |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| ... | Sp. | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| ... | ... | Sn. | ... | Sn. | ... | ... | ... | ... |
| ... | Sp. | Sn. | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| ... | ... | Mo. | ... | ... | Mo. | ... | ... | ... |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| ... | ... | ... | ... | ... | Mo. | ... | ... | ... |
| ... | ... | Sn. | ... | Sn. | ... | ... | ... | ... |
| ... | Sp. | ... | ... | ... | Mo. | ... | ... | ... |
| ... | Sp. | ... | ... | Sn. | Gu. | Gu. | Fr., H.-S., St., Gu., | ... |
| Don., Wallg., Gu. | Sp. | ... | ... | ... | Mo. | ... | ... | ... |
| ... | Sp. | ... | ... | ... | Mo., Gu. | ... | ... | ... |
| ... | ... | Sn., Gu. | ... | ... | Mo. | ... | ... | ... |
| ... | ... | Sn. | Wk. | P. | Wk., Mo. | ... | ... | Wallg., Gu. |
| ... | ... | ... | ... | ... | Mo. | ... | ... | ... |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| ... | Sp. | Sn. | Wk. | P., Wy. | Mo., Gu. | ... | ... | ... |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| ... | ... | Gu., Sn., Mo. | ... | P. | Gu., Mo. | ... | ... | ... |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| ... | Gu. | Sn. | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| ... | Sp. | Sn., Gu. | ... | ... | Gu. | ... | ... | ... |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| ... | ... | Sn., Gu. | Wk. | Sn. | Wk. | ... | ... | ... |
| ... | Sp. | Gu., Sn., Wk. | Wk. | Sn. | Gu., Wk. | Gu. | ... | ... |
| ... | Sp. | Sn. | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| ... | ... | Sn., Gu. | Wk. | Sn., P. | Mo., Wk., Gu. | Wk. | ... | ... |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| ... | ... | Gu. | ... | P. | Gu. | ... | ... | ... |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| ... | Gu. | Gu. | ... | Sn., P. | Gu. | ... | ... | ... |
| ... | ... | Sn. | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| ... | ... | ... | ... | ... | H.-S., Mo. | ... | ... | ... |
| ... | ... | ... | Gu. | Sn., P. | Sn. | ... | ... | ... |

| | Aru-Inseln. | Kei-Inseln. | Neu-Guinea. | Amboina. | Molukken. | Celebes. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Zanclopteryx coerulea n. spec. | P. | | | | | |
| Micronia Pieridaria | P. | | | | | |
| » Titania | P. | | Ki. | | | |
| » Sondaicata | P. | | | P. | | |
| » Leptaliata | | | P. | | | |
| » tristriata n. sp. | | P. | | | | |
| » nigroapicata n. sp. | | | P. | | | |
| Erosia semibrunnea | P. | | | P. | | |
| » aurata | P. | | | P. | | |
| » dobboënsis n. sp. | P. | | | | | |
| » nigromaculata n. sp. | P. | | | | | |
| Macaria atrofasciata | | | P. | P. | | |
| » denticulata n. sp. | P. | | | | | |
| Numeria griseo-sericea n. sp. | P. | | | | | |
| » undulataria n. sp. | P. | | | | | |
| Bursada Salamandra | P. | | Ki. | | | |
| » placens | | | P. | | | |
| Milionia Lysistrata | P. | | Ki. | | | |
| » tricolor | P. | | | | Fd. | |
| Hazis Cyane | P. | | Ob. | Cr. | | |
| » Bernsteini | P. | | Fd. | | | |
| » Kühnii n. sp. | P. | | | | | |
| » Snelleni n. sp. | | P. | | | | |
| Celerena Chrysauge | P. | | | | | |
| » mutata | | | Ki., P. | | | |
| » Lerne | | | Ki., P., Bd. | | | |
| » Ernestina | P. | | | Cr., P. | | |
| » Ribbei n. sp. | P. | | | | | |
| Abraxas hypsata | P. | P. | | | | |
| » Rosenbergi n. sp. | P. | | | | | |
| Siculodes tetraonalis | P. | | | | | |
| » bivittata n. sp. | P. | | | | | |
| » ochracea n. sp. | P. | | | | | |
| » variabilis n. sp. | P. | | P. | | | |
| » acutipennis n. sp. | P. | | | | | |
| » papuensis n. sp. | P. | | | | | |
| » n. spec. | P. | | | | | |
| Vitessa Suradeva | P. | | | | | |
| » Zemira | P. | | | P., Cr. | | |
| Endotricha wammeralis n. sp. | P. | | | | | |
| Botys amboinalis | P. | | | P. | | |
| » trigalis | P. | | | P. | | |
| » obrinalis | P. | | P. | Led. | | |
| Cnaphalocrocis cicatricosa | P. | | | | | Sn. |
| Meroctena Staintonii | P. | | | Led., P. | | Sn. |
| Margarodes lactoides n. sp. | P. | | | | | |
| Enchocnemidia squamopedalis | P. | | | Led., P. | | |
| Phakellura indica | P. | | | | | Sn. |
| Heterocnephes atropygialis n. sp. | P. | | | | | |
| » lunulatis n. sp. | P. | | | | | |
| Morocosma margaritaria | | P. | | Cr., Led., P., Gn. | | |
| Spargeta basalticalis | P. | | | P. | | |
| Bradina impressalis | | | P. | P. | | |
| Hymenoptychis scalpellalis n. sp. | P. | | | | | |

| Australia. | Philippinen. | Java. | Borneo. | Sumatra, Nias. | India, Ceylon. | Afrika, Madag. | Europa. | Amerika. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | Gu. | Gu. | | | | | |
| | | | Gu. | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | Sp. | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | Mo. | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | Sp. | | | | Mo. | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | Led. | | | | | |
| | | | | | Led. | | | |
| | | Led. | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | Led. | | | |
| | Sp. | Sn., Gu. | | | Mo. | Z., Sn. | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

| | Aru-Inseln. | Kei-Inseln. | Neu-Guinea. | Amboina. | Molukken. | Celebes |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Hymenoptychis phryganidalis n. sp. . | P. . . | . . | . . . | . . . | . . . | . . . |
| Erilita modestalis . . . . . . . . | P. . . | . . | . . . | P. . . | . . . | . . . |
| Platamonia ampliatalis . . . . . . | P. . . | . . | P. . . | . . . | . . . | . . . |
| Aethaloëssa floridalis . . . . . . | P. . . | . . | . . . | P. . . | . . . | Sn. . |
| Conchylodes Baptalis . . . . . . | P. . . | . . | . . . | P. . . | . . . | Sn. . |
| Phalangiodes columalis . . . . . . | P. . . | . . | . . . | . . . | . . . | Sn. . |
| » Neptis . . . . . . . . | P. . . | . . | . . . | . . . | . . . | Sn. . |
| Isopteryx foedalis . . . . . . . . | P. . . | . . | . . . | . . . | . . . | . . . |
| Oligostigma candidalis . . . . . . | P. . . | . . | . . . | . . . | . . . | . . . |
| » argyrotoxalis n. sp. . . | P. . . | . . | . . . | . . . | . . . | . . . |
| » praestabilalis n. sp. . . | P. . . | . . | . . . | . . . | . . . | . . . |
| » orphninalis n. sp. . . . | P. . . | . . | . . . | . . . | . . . | . . . |
| Parapoynx Cuneolalis . . . . . . | P. . . | . . | . . . | P. . . | . . . | Sn. . |
| Choregia pronubana . . . . . . . | P. . . | . . | . . . | Fd., P. | . . . | Sn. . |
| Simaethis basalis . . . . . . . . | P. . . | . . | . . . | P., Fd. | . . . | . . . |
| » taprobanes . . . . . . | P. . . | . . | . . . | P. . . | . . . | . . . |
| Sesiomorpha abnormis . . . . . . | . . . | . . | P. . . | . . . | . . . | Sn. . |
| Atteva basalis . . . . . . . . . | P. . . | . . | . . . | . . . | . . . | . . . |
| Tortricomorpha viola n. sp. . . . . | P. . . | . . | . . . | . . . | . . . | . . . |
| Cryptolechia bicolorella n. sp. . . . | P. . . | . . | . . . | . . . | . . . | . . . |

## Liste der behandelten Genera.

| Australia. | Philippinen. | Java. | Borneo. | Sumatra, Nias. | India, Ceylon. | Afrika, Madag. | Europa. | Amerika. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| ... | ... | ... | ... | Sn. | Gu. | Z. | ... | ... |
| ... | ... | Sn. | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| ... | ... | ... | ... | ... | Mo. | ... | ... | ... |
| ... | ... | ... | ... | ... | Led., Gu. | Sn. | ... | ... |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| ... | ... | Sn. | ... | Sn. | ... | ... | ... | ... |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| ... | ... | ... | ... | ... | Z. | ... | ... | ... |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |

## Verzeichniss der behandelten Arten.

## Erklärung von Tafel X.

Fig. 1. Numeria (?) undulataria Pag.
» 2. Nyctipao Ribbei Pag. ♀.
» 3. Omiza poecila Pag. ♂.
» 4. Blenina ephesioides Pag.
» 5. Botys obrinalis Walker.
» 6. Ophideres Kühnii Pag. ♀

# Protocoll

der

## Sectionsversammlung des nass. Vereins für Naturkunde zu Eppstein (Hotel Seiler) am 25. Juli 1886.

Die von zahlreichen Mitgliedern und Gästen nebst ihren Damen besuchte Versammlung wurde gegen 1 Uhr von dem Vereinsdirector, Herrn Regierungs-Präsidenten von Wurmb, mit freundlich begrüssenden Worten eröffnet. Herr Prof. Dr. H. Fresenius von Wiesbaden begann darauf die Reihe der Vorträge mit einem solchen über Saccharin, dem wir folgende Einzelheiten entnehmen. Aus der Steinkohle, welcher wir bereits Wärme und Licht verdanken, zaubert uns die Chemie noch Zucker hervor, und zwar ist es der Steinkohlentheer, aus welchem das Saccharin als ein weisser, wie Stärkezucker aussehender Körper gewonnen wird. Die Erfinder sind die Chemiker Fahlberg in New-York und List in Leipzig. Das Saccharin ist ganz ausserordentlich süss und muss sozusagen in homöopathischen Dosen verwendet werden. Zwei Theile Saccharin auf tausend Theile Traubenzucker machen letzteren dem Rohrzucker gleich. Da nun Stärkezucker mit Saccharin viel billiger als Rohrzucker ist, so scheint es, dass der Zuckerindustrie in dem Saccharin ein gefährlicher Feind erwachsen ist. Sehr geeignet ist dasselbe zum Süssen von Liqueuren und Fruchtbonbons, Stärkezucker-Syrup und Frucht-Syrup. Verschiedene Präparate wurden unter den Zuhörern herumgereicht. Natürlich erhebt sich in erster Linie die Frage, wie das Saccharin auf den Organismus wirkt. Es sind Versuche an Fröschen, Hunden, Meerschweinchen und Menschen angestellt worden in Berlin, Bonn und Turin, welche ergeben haben: das Saccharin kommt in den Körper und geht hinaus, ohne eine Veränderung zu erleiden, kann also auch keinerlei Einwirkung auf den Organismus ausüben. Es ist nicht zu unterschätzen, dass der neue Stoff auch für die Herstellung von Heilmitteln verwendbar ist. So stellten Fahlberg und List Saccharinverbindungen mit Alkaloïden dar, die nicht den unangenehmen Geschmack der letzteren besitzen, so Saccharin-Chinin. Für Patienten, die an Zucker-

ruhr leiden und ihrem Körper nicht noch Zuckerstoff zuführen dürfen, bietet sich im Saccharin ein erlaubtes Süssmittel dar. Auch hat man antiseptische Eigenschaften in diesem Stoffe gefunden, die dessen Gebrauch noch steigern dürfte, da ein geringer Zusatz desselben für die längere Erhaltung gewisser Genussmittel genügt. Der interessante Vortrag wurde mit dem lebhaftesten Beifall aufgenommen. Auf ihn folgte ein in gleicher Weise zündender von Herrn Dr. W. Kobelt aus Schwanheim, über „Perlen und Perlenbildungen“ mit besonderer Beziehung auf die neuerdings in der Nister bei Hachenburg gemachten Funde der Flussperlmuschel. Auch der dritte und letzte Vortrag, der von Herrn Dr. E. Hintz über die „Essigessenz des Handels“, erntete reichen Beifall. Herr Dr. Hintz wies darauf hin, dass dem Weinessig resp. dem Spritessig in der Essigessenz, welcher aus dem bei der trockenen Destillation des Holzes sich ergebenden Holzessig bereitet wird, ein Concurrent entstanden sei. Nach einer kurzen Beschreibung der Fabrikations- und Reinigungsmethode des Holzessigs, sowie der Verfahren zur Darstellung concentrirter, chemisch reiner Essigsäure bezeichnet der Vortragende die Essigessenz als eine reine 80 %ige Essigsäure, welche, um dem Geschmack und der Gewohnheit des Publikums zu genügen, unbedeutende Zusätze an Essigäther, Couleur etc. erhalten habe. Bei dem Verdünnen mit Wasser in der auf den Flaschen angedeuteten Weise liefert die Essigessenz einen haltbaren, wohlschmeckenden Speise- resp. Einmachessig, welcher bei Anwendung des Fabrikates der renommirten Fabriken frei von Empyreuma ist.

Das hierauf folgende Diner machte Küche und Keller des Hauses Seiler alle Ehre und versetzte die Versammlung bald in die heiterste Stimmung. Der grössere Theil der Anwesenden folgte darauf der überaus freundlichen Einladung des Herrn Baron von Reinach zum Besuche der Villa Staufen, auf welcher die Gastfreundschaft des Herrn Besitzers und seiner Gemahlin für einen festlichen Empfang der Gäste gesorgt hatte, so dass die Gesellschaft, vom besten Wetter begünstigt, die unvergleichliche Aussicht in die nähere und fernere Umgebung in der angenehmsten Weise geniessen und bewundern konnte.

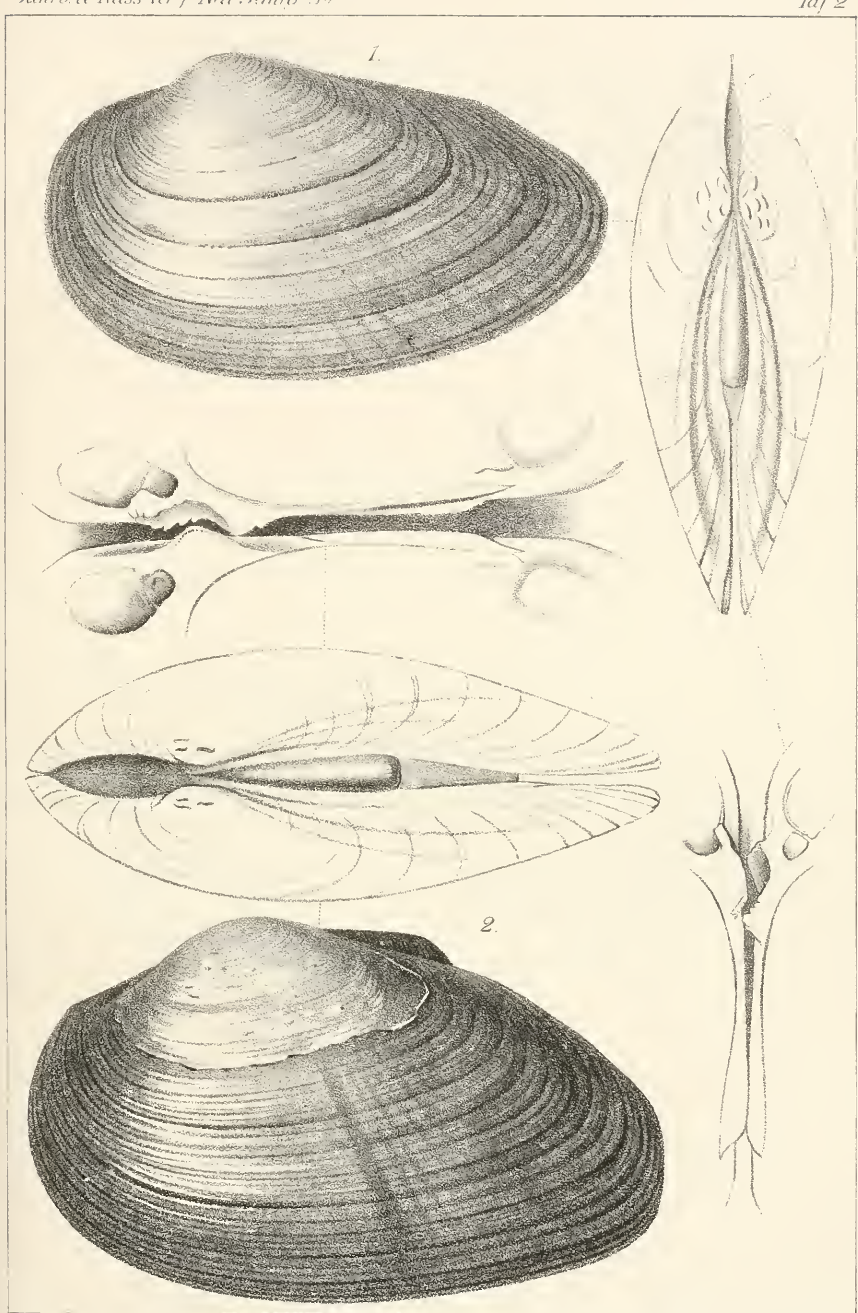
Der Vereinssecretär:
Dr. A. Pagenstecher.

Wiesbaden. L. Schellenberg'sche Hof-Buchdruckerei.

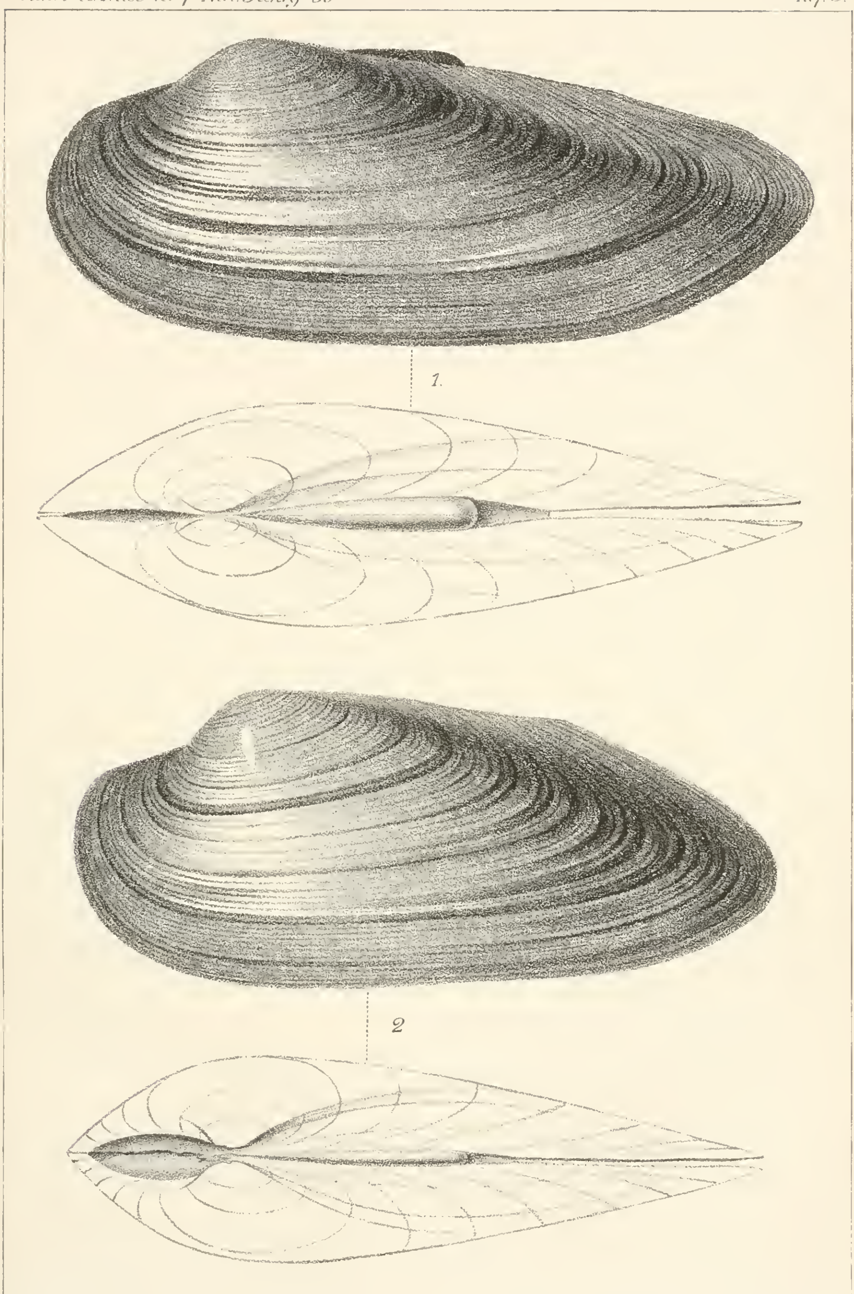





Julius Niedner, Wiesbaden.

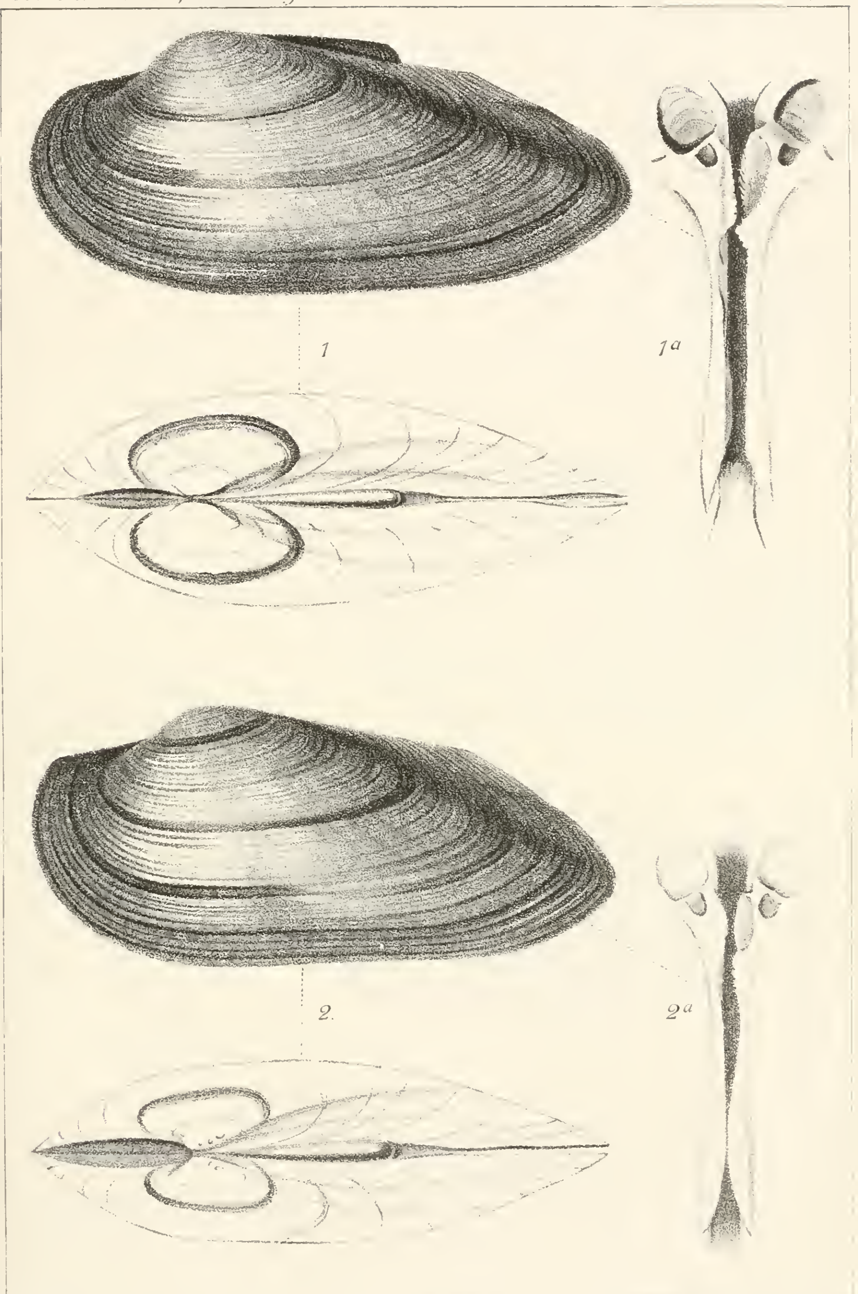



Kobelt del. Lith. v. Werner & Winter, Frankfurt a/M.



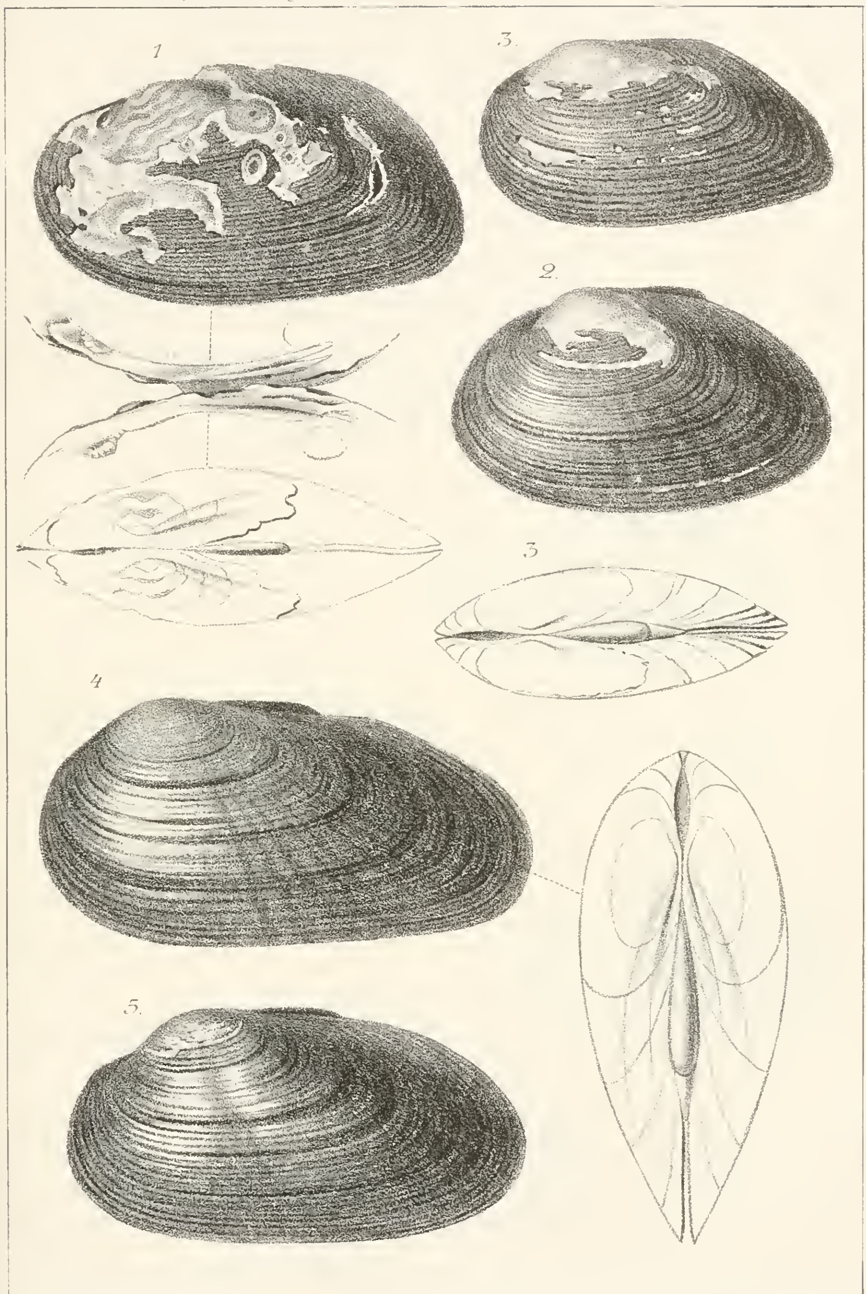

Kobelt del.

Lith. v. Werner & Winter, Frankfurt a/M

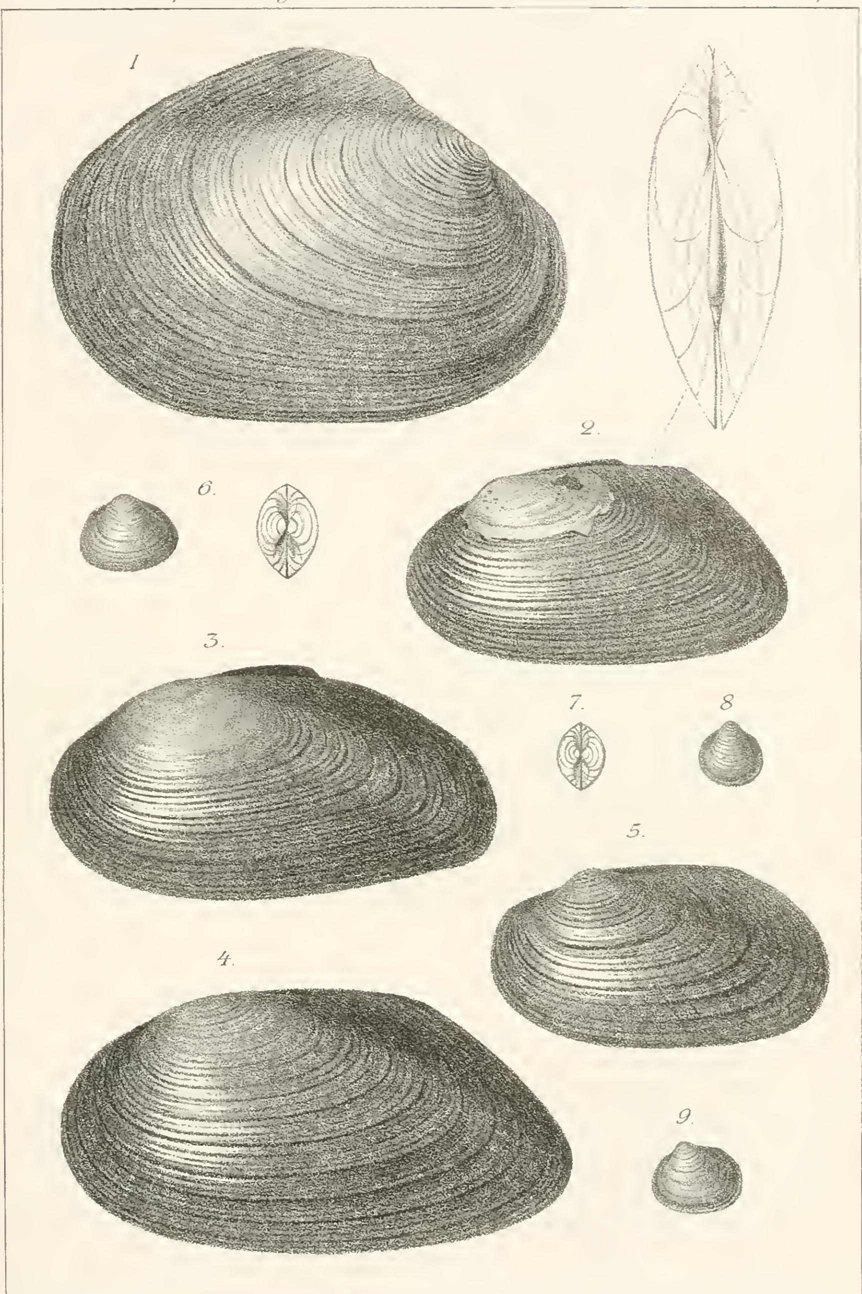



Kobelt del

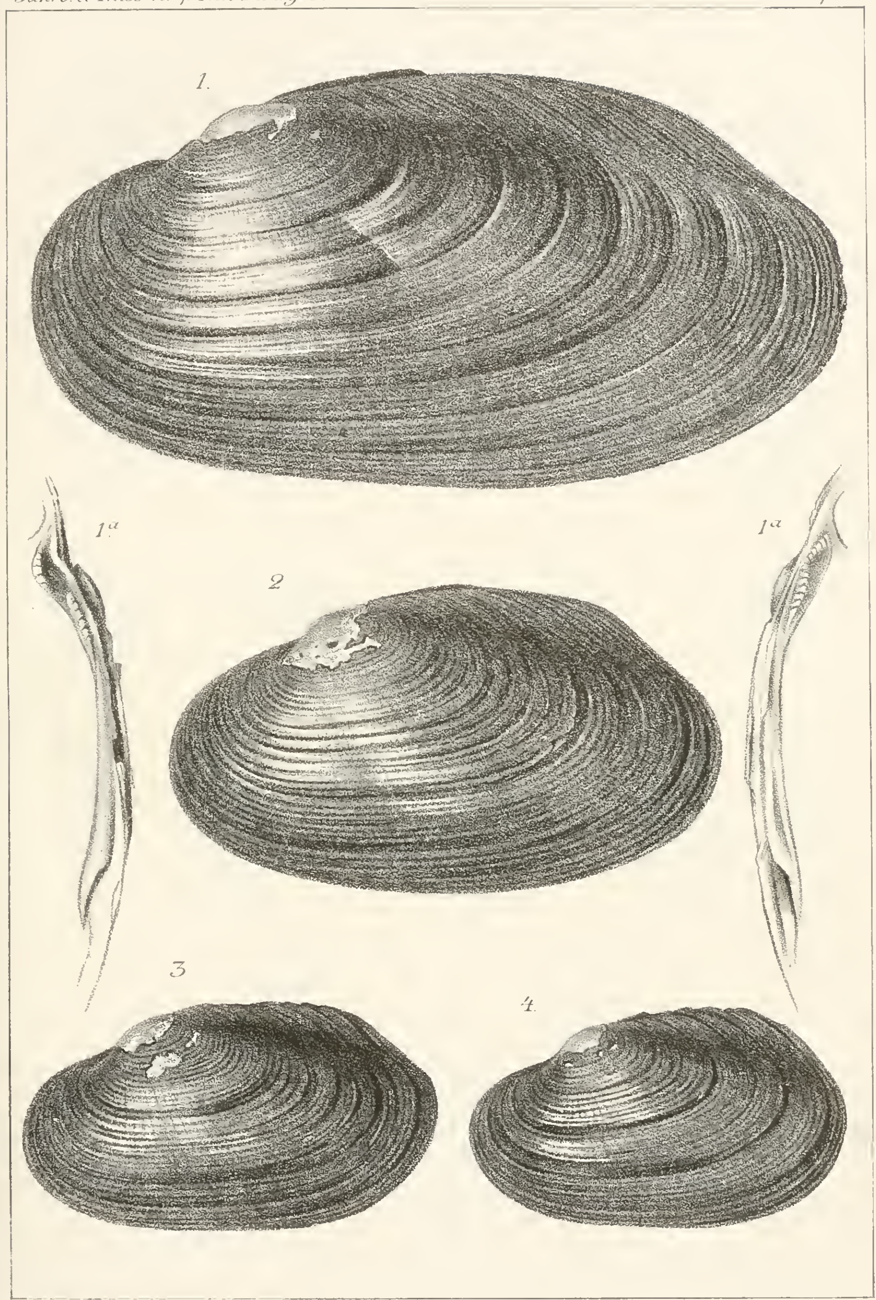
Lith v Werner & Winter Frankfurt a. M



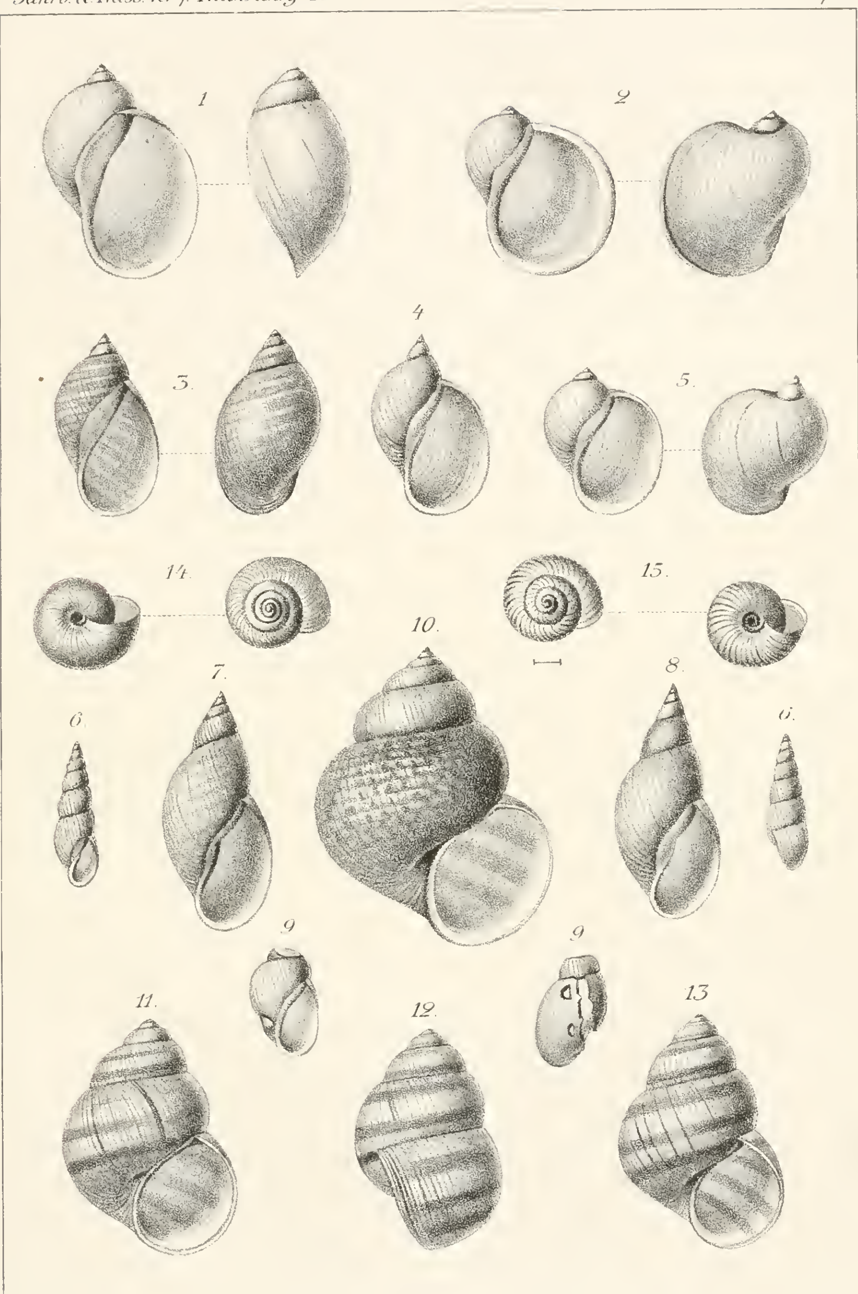

Kobelt del. Lith Anst v Werner & Winter Frankfurt a M



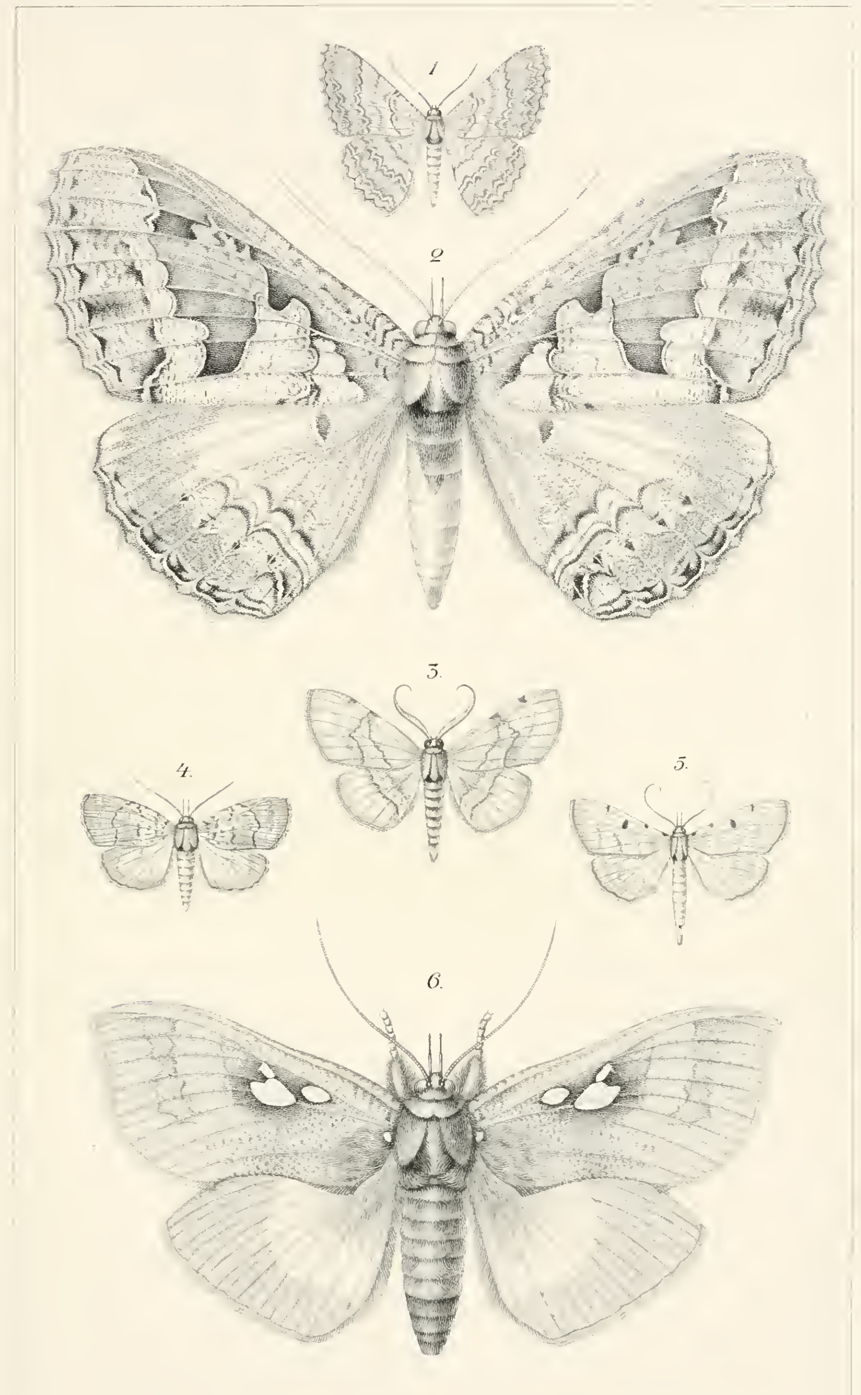

Kobelt del. Lith. Anst. v Werner & Winter, Frankfurt a/M




Lith. Anst. v. Werner & Winter, Fankfurt a. M.

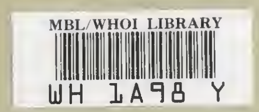



Kobelt del. Lith. Anst. v. Werner & Winter, Frankfurt a. M.




Lith. Anst. v. Werner & Winter, Frankfurt a/M.

Wiesbaden. L. Schellenberg'sche Hof-Buchdruckerei.



MBL/WHOI LIBRARY
WH 1A98 Y

